

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-218140

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/76

H04N 5/91

(21)Application number : 2000-030272

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 02.02.2000

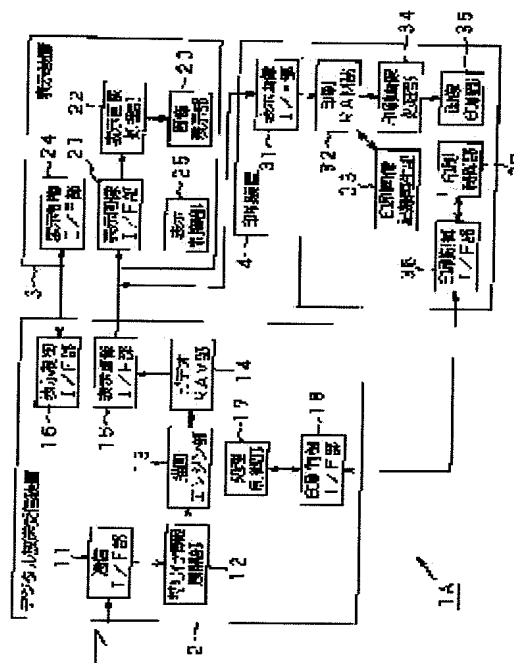
(72)Inventor : KITAMURA YOSHIO
ARAOKA MAKOTO
KAWAMURA YUJI
SATO MASAYUKI

(54) PRINT SYSTEM, PRINTER, RECEIVER AND PRINT METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital broadcast print system that receives a digital broadcast program, easily prints out an image of the digital broadcast program or the like on the basis of its digital signal and prints out the image of the received digital broadcast program when required.

SOLUTION: A receiver 2 receiving image data of a digital broadcast program transfers the image data without modification to its digital data to a printer 4 and stores the data into a print RAM section 32 of the printer 4. In the case of printing out the image, a print image recording and reproducing section 33 records the image data stored in the print RAM 32 to a recording medium and an image print section 35 prints out the image of the image data. Or the print image recording and reproducing section 33 reproduces the image data from the recording medium and the image print section 35 prints out the image in accordance with the image data.



Japanese Unexamined Patent Application Publication No.
2001-218140

SPECIFICATION <EXCERPT>

[0175] Furthermore, when the digital broadcast print system 1B prints an image corresponding to image data, first, the video RAM unit 14 collectively transfers the image data to be printed to the print RAM unit 32, and the printing apparatus 4 alone performs the subsequent processing. Thus, the digital broadcast receiving apparatus 2 and the display 3 can speedily resume processing, such as updating the video RAM unit 14 and displaying image data written in the video RAM unit 14. Such processing makes it possible to significantly shorten a period of time during when an image is being frozen on the display 3 due to a print execution in the digital broadcast print system 1B.

[0275] Furthermore, in the digital broadcast print system 1E, not only the image data written in the video RAM unit 14 is transferred to the printing apparatus 4, but also the coded information decompressing unit 12 in the digital broadcast receiving apparatus 2 transfers data to the drawing engine unit 111 in the printing apparatus 4. Thus, the printing apparatus 4 can synthesize such data, for example, for printing: the image 122 obtained by synthesizing the header information 120 and the image 121 displayed on the display 3 as illustrated in FIG. 15; and the image 126 obtained by superimposing the images 124 and 125 that correspond to the data transferred from the coded information decompressing unit 12 to the drawing engine unit 111 in the printing apparatus 4, on the image 123 corresponding to the data transferred from the video RAM unit 14 as illustrated in FIG. 19. In other words, the digital broadcast print system 1E can print images in plural pages collectively on one page.

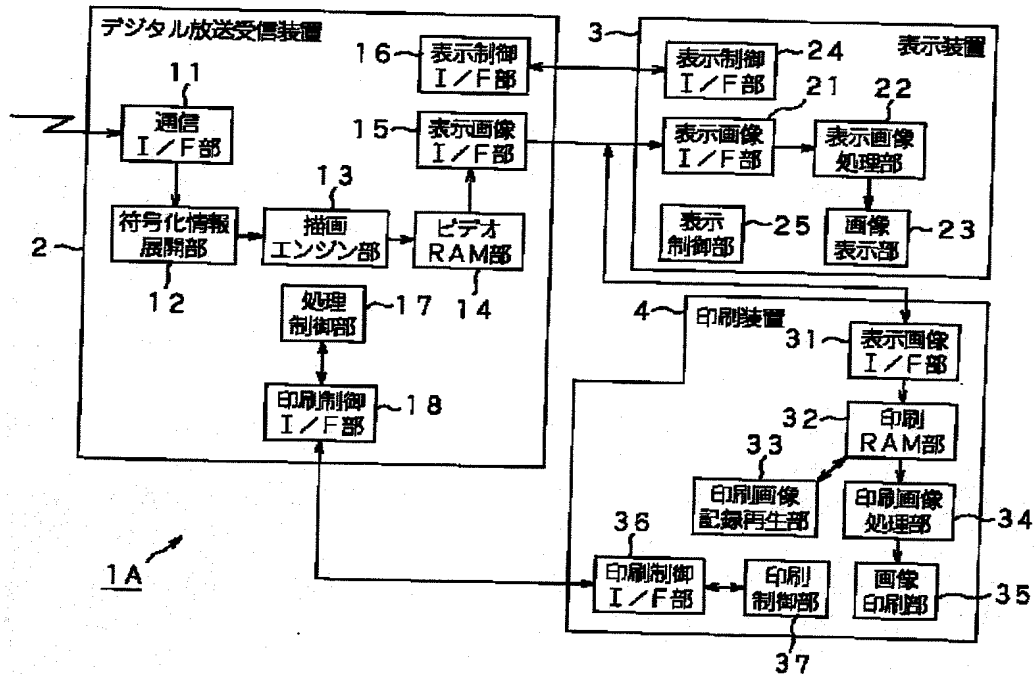


FIG. 1

- | | |
|------------|--|
| 2 | Digital broadcast receiving apparatus |
| 3 | Display |
| 4 | Printing apparatus |
| 11 | Communication I/F unit |
| 12 | Coded information decompressing unit |
| 13 | Drawing engine unit |
| 14 | Video RAM unit |
| 15, 21, 31 | Displayed image I/F unit |
| 16, 24 | Display control I/F unit |
| 17 | Processing control unit |
| 18, 36 | Print control I/F unit |
| 22 | Displayed image processing unit |
| 23 | Image displaying unit |
| 25 | Display control unit |
| 32 | Print RAM unit |
| 33 | Printed-image recording and reproducing unit |
| 34 | Printed-image processing unit |
| 35 | Image printing unit |
| 37 | Print control unit |

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-218140
(P2001-218140A)

(43)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 N	5/76	H 0 4 N	E 5 C 0 5 2
	5/91	5/91	H 5 C 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全109頁)

(21)出願番号 特願2000-30272(P2000-30272)

(22)出願日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 北村 義男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 新阜 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

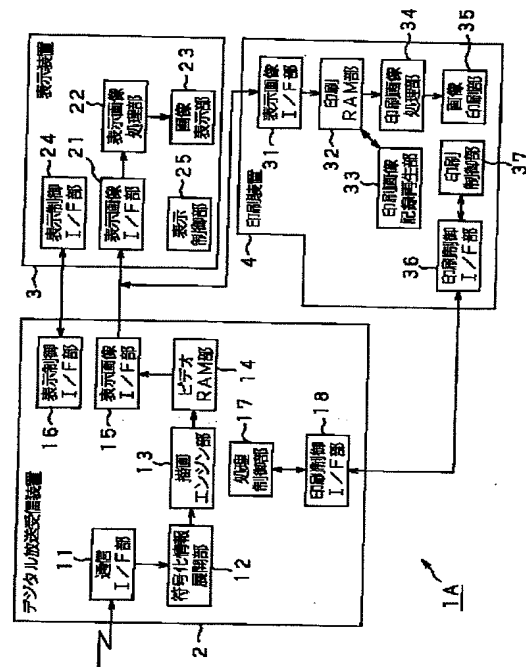
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷システム、印刷装置、受信装置及び印刷方法

(57)【要約】

【課題】 デジタル放送に受信して、そのデジタル信号をもとにデジタル放送の画像等を容易に印刷できるようにすると共に、受信したデジタル放送の画像を必要ときに印刷できるようにする。

【解決手段】 受信装置2により受信したデジタル放送の画像データをデジタルデータのまま印刷装置4に転送し、印刷装置4の印刷RAM部32に保持させる。そして、画像の印刷を行う際は、この印刷RAM部32に保持された画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録すると共に、この画像データに応じた画像を画像印刷部35により印刷する。または、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データを再生し、この画像データに応じた画像を画像印刷部35により印刷する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル放送を受信する受信装置と、上記受信装置により受信されたデジタル放送の画像を印刷する印刷装置とを備えた印刷システムであって、上記受信装置は、デジタル放送を受信する受信手段と、上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを上記印刷装置に転送する転送手段とを備え、

上記印刷装置は、上記受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、上記記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して上記画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、上記受信装置の転送手段により転送され上記画像データ保持手段に一時的に保持されてたデジタル画像データ、又は、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段とを備えることを特徴とする印刷システム。

【請求項 2】 上記受信装置は、上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段を備え、上記受信装置の転送手段は、上記受信装置の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを上記印刷装置に転送することを特徴とする請求項 1 記載の印刷システム。

【請求項 3】 上記受信装置は、当該受信装置の画像データ保持手段に保持されるデジタル画像データと同じデジタル画像データを一時的に保持する他の画像データ保持手段を備え、上記受信装置の転送手段は、上記受信装置の他の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを上記印刷装置に転送することを特徴とする請求項 2 記載の印刷システム。

【請求項 4】 上記受信装置は、上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該受信装置の画像データ保持手段に書き込むための処理を行う画像データ処理手段を備えることを特徴とする請求項 2 記載の印刷システム。

【請求項 5】 上記受信装置は、上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該受信装置の画像データ保持手段と当該受信装置の他の画像データ保持手段との双方に書き込むための処理を行う他の画像データ処理手段を備えることを特徴とする請求項 3 記載の印刷システム。

【請求項 6】 上記印刷装置は、上記受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該印刷装置の画像データ保持手段に書き込むための

処理を行う画像データ処理手段を備えることを特徴とする請求項 1 記載の印刷システム。

【請求項 7】 デジタル放送を受信する受信装置と、上記受信装置により受信されたデジタル放送の画像を印刷する印刷装置とを備えた印刷システムであって、上記受信装置は、デジタル放送を受信する受信手段と、上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、上記記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して上記画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、上記受信手段により受信され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データ、又は、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを上記印刷装置に転送する転送手段とを備え、

上記印刷装置は、上記受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段を備えることを特徴とする印刷システム。

【請求項 8】 上記印刷装置は、上記受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段を備えることを特徴とする請求項 7 記載の印刷システム。

【請求項 9】 上記受信装置は、当該受信装置の画像データ保持手段に保持されるデジタル画像データと同じデジタル画像データを一時的に保持する他の画像データ保持手段を備え、

上記受信装置の転送手段は、上記受信装置の他の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを上記印刷装置に転送することを特徴とする請求項 7 記載の印刷システム。

【請求項 10】 上記受信装置は、上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該受信装置の画像データ保持手段に書き込むための処理を行う画像データ処理手段を備えることを特徴とする請求項 7 記載の印刷システム。

【請求項 11】 上記受信装置は、上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該受信装置の画像データ保持手段と当該受信装置の他の画像データ保持手段との双方に書き込むための処理を行う他の画像データ処理手段を備えることを特徴とする請求項 9 記載の印刷システム。

【請求項 12】 上記印刷装置は、上記受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該印刷装置の画像データ保持手段に書き込むための処理を行う画像データ処理手段を備えることを特徴とする請求項 8 記載の印刷システム。

【請求項 13】 受信装置により受信されたデジタル放

10

20

30

40

50

送の画像を印刷する印刷装置であって、
上記受信装置により受信され、当該印刷装置に転送されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、
上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、上記記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して上記画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、当該印刷装置に転送され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データ、又は、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項 14】 受信したデジタル放送の画像を印刷する印刷装置であって、

デジタル放送を受信する受信手段と、

上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、
上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、上記記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して上記画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、

上記受信手段により受信され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データ、又は、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項 15】 デジタル放送を受信してこのデジタル放送のデジタル画像データを印刷装置に転送する受信装置であって、

デジタル放送を受信する受信手段と、

上記受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、
上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、上記記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して上記画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、

上記受信手段により受信され上記画像データ保持手段に保持されたデジタル画像データ、又は、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され上記画像データ保持手段に保持されたデジタル画像データを上記印刷装置に転送する転送手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項 16】 受信装置により受信したデジタル放送の画像を印刷装置により印刷する際に、

上記受信装置により受信したデジタル放送のデジタル画

像データを上記印刷装置に転送し、

上記受信装置から上記印刷装置に転送された上記デジタル画像データを、上記印刷装置に設けられた画像データ保持手段に一時的に保持させ、

画像を印刷する旨の指示があったときに、上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを、上記印刷装置に設けられた画像データ記録再生手段により記録媒体に記録すると共に、上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データをもとに、上記印刷装置に設けられた印刷手段により画像を印刷し、又は、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して上記画像データ保持手段に一時的に保持させると共に、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに、上記印刷手段により画像を印刷することを特徴とする印刷方法。

【請求項 17】 受信装置により受信したデジタル放送の画像を印刷装置により印刷する際に、

上記受信装置により受信したデジタル放送のデジタル画像データを、上記受信装置に設けられた画像データ保持手段に一時的に保持させ、

画像を印刷する旨の指示があったときに、上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを、上記受信装置に設けられた画像データ記録再生手段により記録媒体に記録すると共に、上記画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを上記印刷装置に転送し、又は、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して上記画像データ保持手段に一時的に保持させると共に、上記画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを上記印刷装置に転送し、

上記印刷装置に設けられた印刷手段により、上記受信装置より転送されたデジタル画像データをもとに画像を印刷することを特徴とする印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル放送に対応し、デジタル信号をもとにテレビジョン画像等を印刷することが可能な印刷システム、印刷装置、受信装置及び印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】NTSC、PAL、SECAM、HDTVなどの各種方式のテレビジョン画像をそのまま印刷するためには、50Hzや60Hz周期でリフレッシュされるビデオフレームを受け取って印刷を行う必要がある。従来、このようなテレビジョン画像の印刷には、カラービデオプリンタと呼ばれる印刷装置が用いられてい

る。カラービデオプリンタとしては、例えば、ソニー株式会社が製造販売するUP-2800やUP-7200などが挙げられる。カラービデオプリンタでは、テレビジョン画像のアナログ信号を受け取って、印刷装置内でA/D変換を行う。そして、A/D変換により得られた画像データをメモリに蓄積し、当該画像データをもとに画像を印刷する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のカラービデオプリンタでは、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器やメモリをプリンタ内に設けているため、価格が非常に高いものとなっていた。また、アナログ信号を元に印刷を行うため、画像の劣化が生じ易いという問題もあった。

【0004】また、テレビジョン放送は、従来のアナログ放送に替わって、デジタル放送が行われるようになってきている。しかし、従来のカラービデオプリンタは、アナログ信号を元に印刷を行うような構成とされており、デジタル放送には対応していない。

【0005】また、従来のカラービデオプリンタでは、ある画像の印刷が終了した後に別の画像の印刷を行う場合には、メモリの内容が別の画像のデータに書き換えられることになるので、先に印刷した画像と同じ画像を別の画像の印刷を行った後に再度印刷することができなかった。

【0006】本発明は、以上のような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、デジタル放送に対応し、デジタル信号をもとにテレビジョン画像等を印刷することが可能であると共に、印刷する画像のデータを保存して、当該画像を必要に応じて何度でも印刷することを可能とする印刷システム、印刷装置、受信装置及び印刷方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る印刷システムは、デジタル放送を受信する受信装置と、この受信装置により受信されたデジタル放送の画像を印刷する印刷装置とを備えた印刷システムである。そして、この印刷システムにおいて、受信装置は、デジタル放送を受信する受信手段と、この受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを印刷装置に転送する転送手段とを備えている。また、この印刷システムにおいて、印刷手段は、受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、受信装置の転送手段により転送された画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データ、又は、画像データ記録再生手段により上記記録媒体

から再生された上記画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段とを備えている。

【0008】この本発明に係る印刷システムによりデジタル放送の画像を印刷する際は、まず、受信装置の受信手段がデジタル放送を受信する。そして、受信装置の転送手段が、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを印刷装置に転送する。

【0009】受信装置の転送手段により印刷装置に転送されたデジタル画像データは、印刷装置の画像データ保持手段により一時的に保持される。そして、印刷装置の画像データ記録再生手段が、ユーザーからの指示に応じて、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる。

【0010】すなわち、受信装置の転送手段から転送されたデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、印刷装置の画像データ記録再生手段は、受信装置の転送手段から転送され、印刷装置の画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを記録媒体に記録する。このとき、印刷装置の画像データ保持手段には、受信装置の転送手段から転送されたデジタル画像データが保持されたままである。

【0011】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、印刷装置の画像データ記録再生手段は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを記録媒体から再生し、この記録媒体から再生したデジタル画像データを画像データ保持手段に保持させる。したがって、この場合には、印刷装置の画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられることになる。

【0012】印刷装置の画像データ記録再生手段による記録動作又は再生動作が終了すると、印刷装置の印刷手段が、印刷装置の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データをもとに、ユーザーからの指示に応じた画像を印刷する。

【0013】すなわち、受信装置の転送手段から転送されたデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、印刷装置の画像データ保持手段には受信装置の転送手段から転送されたデジタル画像データが保持されているので、印刷装置の印刷手段は、この受信装置の転送手段から転送されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する。これにより、受信装置の転送手段から転送されたデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0014】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、印刷装置の画像データ保持手段の内容が、記録

10

20

30

40

50

媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられているので、印刷装置の印刷手段は、この記録媒体から再生されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する。これにより、記録媒体から再生されたデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0015】以上のように、本発明に係る印刷システムにおいては、デジタル放送の受信から画像の印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がなく、また、A/D変換器等を不要として、システムを安価に構成することができる。

【0016】また、本発明に係る印刷システムにおいては、受信装置の受信手段により受信され、受信装置の転送手段から転送されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する際に、印刷装置の画像データ記録再生手段が、このデジタル画像データを記録媒体に記録し、必要に応じて記録媒体から再生するようにしているので、このデジタル画像データに応じた画像を必要ときに何度でも印刷することができる。

【0017】なお、この印刷システムにおいては、受信装置が、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段を備え、受信装置の転送手段が、この受信装置の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを上記印刷装置に転送するようにしてもよい。この場合には、受信装置の画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データが、印刷装置の画像データ保持手段に複写されることになる。

【0018】また、この印刷システムにおいては、受信装置が、受信装置の画像データ保持手段に保持されるデジタル画像データと同じデジタル画像データを一時的に保持する他の画像データ保持手段を備え、受信装置の転送手段が、受信装置の他の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを上記印刷装置に転送するようにしてもよい。この場合には、受信装置の他の画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データが、印刷装置の画像データ保持手段に複写されることになる。

【0019】また、この印刷システムにおいては、受信装置が、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを受信装置の画像データ保持手段に書き込むための処理を行う画像データ処理手段を備えるようにしてもよい。

【0020】また、この印刷システムにおいては、受信装置が、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを受信装置の画像データ保持手段と受信装置の他の画像データ保持手段との双方に書き込むための処理を行う他の画像データ処理手段を備えるようにしてもよい。

【0021】また、この印刷システムにおいては、印刷装置が、受信装置の受信手段により受信されたデジタル

放送のデジタル画像データを当該印刷装置の画像データ保持手段に書き込むための処理を行う画像データ処理手段を備えるようにしてもよい。この場合には、受信装置の受信手段により受信され、受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データと、受信装置の受信手段により受信され、印刷装置の画像データ処理手段により処理されたデジタル画像データとを印刷装置にて合成し、この合成されたデジタル画像データを印刷装置の画像データ保持手段に保持させるようにすれば、この合成されたデジタル画像データに応じた画像を印刷装置の印刷手段に印刷させることが可能となる。

【0022】また、本発明に係る他の印刷システムは、デジタル放送を受信する受信装置と、この受信装置により受信されたデジタル放送の画像を印刷する印刷装置とを備えた印刷システムである。そして、この印刷システムにおいて、受信装置は、デジタル放送を受信する受信手段と、この受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、受信手段により受信され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データ、又は、画像データ記録再生手段により記録媒体から再生され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを印刷装置に転送する転送手段とを備えている。また、この印刷システムにおいて、印刷手段は、受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段を備えている。

【0023】この本発明に係る他の印刷システムによりデジタル放送の画像を印刷する際は、まず、受信装置の受信手段がデジタル放送を受信する。受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データは、受信装置の画像データ保持手段により一時的に保持される。そして、受信装置の画像データ記録再生手段が、ユーザーからの指示に応じて、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる。

【0024】すなわち、受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、受信装置の画像データ記録再生手段は、受信装置の受信手段により受信され、受信装置の画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを記録媒体に記録する。このとき、受信装置の画像データ保持手段には、受信装置の受信手段により受信されたデジタル画像データが保持されたままである。

10

20

30

40

50

【0025】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、受信装置の画像データ記録再生手段は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを記録媒体から再生し、この記録媒体から再生したデジタル画像データを画像データ保持手段に保持させる。したがって、この場合には、受信装置の画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられることになる。

【0026】受信装置の画像データ記録再生手段による記録動作又は再生動作が終了すると、受信装置の転送手段が、受信装置の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを印刷装置に転送する。

【0027】すなわち、受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、受信装置の画像データ保持手段には受信装置の受信手段により受信されたデジタル画像データが保持されているので、受信装置の転送手段は、この受信装置の受信手段により受信されたデジタル画像データを印刷装置に転送する。

【0028】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、受信装置の画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられているので、受信装置の転送手段は、この記録媒体から再生されたデジタル画像データを印刷装置に転送する。

【0029】受信装置の転送手段により印刷装置にデジタル画像データが転送されると、印刷装置の印刷手段が、受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データをもとに、ユーザーからの指示に応じた画像を印刷する。

【0030】すなわち、受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、印刷装置には受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データが転送されてくるので、印刷装置の印刷手段は、この受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データをもとに画像を印刷する。これにより、受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0031】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、印刷装置には記録媒体から再生されたデジタル画像データが転送されてくるので、印刷装置の印刷手段は、この記録媒体から再生されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する。これにより、記録媒体から再生されたデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0032】以上のように、本発明に係る他の印刷システムにおいては、デジタル放送の受信から画像の印刷に

至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がなく、また、A/D変換器等を不要として、システムを安価に構成することができる。

【0033】また、本発明に係る他の印刷システムにおいては、受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する際に、受信装置の画像データ記録再生手段が、このデジタル画像データを記録媒体に記録し、必要に応じて記録媒体から再生するようにしているので、このデジタル画像データに応じた画像を必要ときに何度でも印刷することができる。

【0034】なお、この印刷システムにおいては、印刷装置が、受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段を備えるようにしてもよい。この場合には、受信装置の画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データが、印刷装置の画像データ保持手段に複写されることになる。

【0035】また、この印刷システムにおいては、受信装置が、当該受信装置の画像データ保持手段に保持されるデジタル画像データと同じデジタル画像データを一時的に保持する他の画像データ保持手段を備え、受信装置の転送手段が、この受信装置の他の画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを印刷装置に転送するようにしてもよい。この場合には、受信装置の他の画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データが、印刷装置の画像データ保持手段に複写されることになる。

【0036】また、この印刷システムにおいては、受信装置が、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該受信装置の画像データ保持手段に書き込むための処理を行う画像データ処理手段を備えるようにしてもよい。

【0037】また、この印刷システムにおいては、受信装置が、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該受信装置の画像データ保持手段と当該受信装置の他の画像データ保持手段との双方に書き込むための処理を行う他の画像データ処理手段を備えるようにしてもよい。

【0038】また、この印刷システムにおいては、印刷装置が、受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを当該印刷装置の画像データ保持手段に書き込むための処理を行う画像データ処理手段を備えるようにしてもよい。この場合には、受信装置の受信手段により受信され、又は、受信装置の画像データ記録再生手段により記録媒体から再生され、受信装置の転送手段により転送されたデジタル画像データと、受信装置の受信手段により受信され、印刷装置の画像データ処理手段により処理されたデジタル画像データとを印刷装置にて合成し、この合成されたデジタル画像データ

10

20

30

40

50

を印刷装置の画像データ保持手段に保持させるようにすれば、この合成されたデジタル画像データに応じた画像を印刷装置の印刷手段に印刷させることが可能となる。

【0039】また、本発明に係る印刷装置は、受信装置により受信されたデジタル放送の画像を印刷する印刷装置であって、受信装置により受信され、当該印刷装置に転送されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジ

タル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、当該印刷装置に転送され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データ、又は、画像データ記録再生手段により上記記録媒体から再生され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段とを備えている。

【0040】この本発明に係る印刷装置によりデジタル放送の画像を印刷する際は、まず、受信装置から転送されたデジタル放送のデジタル画像データが画像データ保持手段により一時的に保持される。そして、画像データ記録再生手段が、ユーザーからの指示に応じて、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる。

【0041】すなわち、受信装置から転送されたデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ記録再生手段は、受信装置から転送され、画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを記録媒体に記録する。このとき、画像データ保持手段には、受信装置から転送されたデジタル画像データが保持されたままである。

【0042】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ記録再生手段は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを記録媒体から再生し、この記録媒体から再生したデジタル画像データを画像データ保持手段に保持させる。したがって、この場合には、画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生された

デジタル画像データに書き換えられることになる。

【0043】画像データ記録再生手段による記録動作又は再生動作が終了すると、印刷手段が、画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データをもとに、ユーザーからの指示に応じた画像を印刷する。

【0044】すなわち、受信装置から転送されたデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ保持手段には受信装置の転送手段から転送されたデジタル画像データが保持されているので、印刷手段は、この受信装置から転送されたデジタル

画像データをもとに画像を印刷する。これにより、受信装置から転送されたデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0045】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられているので、印刷手段は、この記録媒体から再生されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する。これにより、記録媒体から再生されたデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0046】以上のように、本発明に係る印刷装置においては、受信装置により受信されたデジタル放送の画像データをデジタル信号として受け取って、デジタル信号のまま印刷処理を行うようにしているので、画質の劣化がなく、また、A/D変換器等を不要として、装置全体を安価に構成することができる。

【0047】また、本発明に係る印刷装置においては、受信装置から転送されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する際に、画像データ記録再生手段が、このデジタル画像データを記録媒体に記録し、必要に応じて記録媒体から再生するようにしているので、このデジタル画像データに応じた画像を必要なときに何度でも印刷することができる。

【0048】また、本発明に係る他の印刷装置は、受信したデジタル放送の画像を印刷する印刷装置であって、デジタル放送を受信する受信手段と、この受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、受信手段により受信され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データ、又は、画像データ記録再生手段により記録媒体から再生され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する印刷手段とを備えている。

【0049】この本発明に係る他の印刷装置によりデジタル放送の画像を印刷する際は、まず、受信手段がデジタル放送を受信する。受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データは、画像データ保持手段により一時的に保持される。そして、画像データ記録再生手段が、ユーザーからの指示に応じて、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる。

【0050】すなわち、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する

旨の指示がなされたときは、画像データ記録再生手段は、受信手段により受信され、画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを記録媒体に記録する。このとき、画像データ保持手段には、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データが保持されたままである。

【0051】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ記録再生手段は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを記録媒体から再生し、この記録媒体から再生したデジタル画像データを画像データ保持手段に保持させる。したがって、この場合には、画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられることになる。

【0052】画像データ記録再生手段による記録動作又は再生動作が終了すると、印刷手段が、画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データをもとに、ユーザーからの指示に応じた画像を印刷する。

【0053】すなわち、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ保持手段には受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データが保持されているので、印刷手段は、この受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データをもとに画像を印刷する。これにより、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0054】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられているので、印刷手段は、この記録媒体から再生されたデジタル画像データをもとに画像を印刷する。これにより、記録媒体から再生されたデジタル画像データに応じた画像が印刷される。

【0055】以上のように、本発明に係る他の印刷装置においては、デジタル放送の受信から画像の印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がなく、また、A/D変換器等を不要として、システムを安価に構成することができる。

【0056】また、本発明に係る他の印刷装置においては、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する際に、画像データ記録再生手段が、このデジタル画像データを記録媒体に記録し、必要に応じて記録媒体から再生するようにしているので、このデジタル画像データに応じた画像を必要とときに何度でも印刷することができる。

【0057】また、本発明に係る受信装置は、デジタル放送を受信してこのデジタル放送の画像データを印刷装置に転送する受信装置であって、デジタル放送を受信す

る受信手段と、この受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを一時的に保持する画像データ保持手段と、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる画像データ記録再生手段と、受信手段により受信され画像データ保持手段に保持されたデジタル画像データ、又は、画像データ記録再生手段により記録媒体から再生され画像データ保持手段に保持されたデジタル画像データを印刷装置に転送する転送手段とを備えている。

【0058】この本発明に係る受信装置により印刷対象となる画像のデジタル画像データを印刷装置に転送する際は、まず、受信手段がデジタル放送を受信する。受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データは、画像データ保持手段により一時的に保持される。そして、画像データ記録再生手段が、ユーザーからの指示に応じて、この画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを記録媒体に記録し、又は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させる。

【0059】すなわち、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ記録再生手段は、受信手段により受信され、画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを記録媒体に記録する。このとき、画像データ保持手段には、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データが保持されたままである。

【0060】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ記録再生手段は、記録媒体に記録されているデジタル画像データを記録媒体から再生し、この記録媒体から再生したデジタル画像データを画像データ保持手段に保持させる。したがって、この場合には、画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再生されたデジタル画像データに書き換えられることになる。

【0061】画像データ記録再生手段による記録動作又は再生動作が終了すると、転送手段が、画像データ保持手段に保持されているデジタル画像データを印刷装置に転送する。

【0062】すなわち、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ保持手段には受信手段により受信されたデジタル画像データが保持されているので、転送手段は、この受信手段により受信されたデジタル画像データを印刷装置に転送する。

【0063】一方、記録媒体に記録されているデジタル画像データに応じた画像を印刷する旨の指示がなされたときは、画像データ保持手段の内容が、記録媒体から再

10

20

30

40

50

生されたデジタル画像データに書き換えられているので、転送手段は、この記録媒体から再生されたデジタル画像データを印刷装置に転送する。

【0064】これにより、本発明に係る受信装置から転送されたデジタル画像データを受け取った印刷装置が、ユーザからの指示に応じた画像を印刷することになる。

【0065】以上のように、本発明に係る受信装置においては、デジタル放送の受信から印刷対象となる画像のデジタル画像データの印刷装置への転送に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がなく、また、A/D変換器等を不要として、システムを安価に構成することができる。

【0066】また、本発明に係る受信装置においては、受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データを印刷装置に転送する際に、画像データ記録再生手段が、このデジタル画像データを記録媒体に記録し、必要に応じて記録媒体から再生するようにしているので、このデジタル画像データに応じた画像を必要なときに何度でも印刷装置に転送することができる。

【0067】また、本発明に係る印刷方法は、受信装置により受信したデジタル放送の画像を印刷装置により印刷する際に、受信装置により受信したデジタル放送のデジタル画像データを印刷装置に転送し、受信装置から印刷装置に転送されたデジタル画像データを、印刷装置に設けられた画像データ保持手段に一時的に保持させ、画像を印刷する旨の指示があったときに、画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを、印刷装置に設けられた画像データ記録再生手段により記録媒体に記録すると共に、画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データをもとに、印刷装置に設けられた印刷手段により画像を印刷し、又は、画像データ記録再生手段により記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させると共に、画像データ記録再生手段により記録媒体から再生され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データをもとに、印刷手段により画像を印刷するようにしている。

【0068】この本発明に係る印刷方法によれば、デジタル放送の受信から画像の印刷に至るまで、画像データがデジタル信号のまま扱われるので、画質の劣化を抑制することができる共に、A/D変換器等が不要とされるので、画像の印刷を安価に行うことができる。

【0069】また、本発明に係る印刷方法においては、受信装置の受信手段により受信され、受信装置の転送手段から転送されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する際に、印刷装置の画像データ記録再生手段が、このデジタル画像データを記録媒体に記録し、必要に応じて記録媒体から再生するようにしているので、このデジタル画像データに応じた画像を必要なときに何度でも印刷することができる。

【0070】また、本発明に係る他の印刷方法は、受信装置により受信したデジタル放送の画像を印刷装置により印刷する際に、受信装置により受信したデジタル放送のデジタル画像データを、受信装置に設けられた画像データ保持手段に一時的に保持させ、画像を印刷する旨の指示があったときに、画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを、受信装置に設けられた画像データ記録再生手段により記録媒体に記録すると共に、画像データ保持手段に一時的に保持されているデジタル画像データを印刷装置に転送し、又は、画像データ記録再生手段により記録媒体に記録されているデジタル画像データを再生して画像データ保持手段に一時的に保持させると共に、画像データ記録再生手段により記録媒体から再生され画像データ保持手段に一時的に保持されたデジタル画像データを印刷装置に転送し、印刷装置に設けられた印刷手段により、受信装置より転送されたデジタル画像データをもとに画像を印刷するようにしている。

【0071】この本発明に係る他の印刷方法によれば、デジタル放送の受信から画像の印刷に至るまで、画像データがデジタル信号のまま扱われるので、画質の劣化を抑制することができる共に、A/D変換器等が不要とされるので、画像の印刷を安価に行うことができる。

【0072】また、本発明に係る他の印刷方法においては、受信装置の受信手段により受信されたデジタル放送のデジタル画像データに応じた画像を印刷する際に、受信装置の画像データ記録再生手段が、このデジタル画像データを記録媒体に記録し、必要に応じて記録媒体から再生するようにしているので、このデジタル画像データに応じた画像を必要なときに何度でも印刷することができる。

【0073】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の実施の形態においては、デジタル放送を受信するデジタル放送受信装置と、このデジタル放送受信装置により受信されたデジタル放送の画像を表示する表示装置と、デジタル放送受信装置により受信されたデジタル放送の画像を印刷する印刷装置とが、各々個別の装置として構成され、これらがデジタル接続により接続された印刷システムについて説明するが、本発明は、以下の例に限定されるものではなく、デジタル放送受信装置と表示装置とが一体の装置として構成されたもの、デジタル放送受信装置と印刷装置とが一体の装置として構成されたもの、表示装置と印刷装置とが一体の装置として構成されたもの、或いは、デジタル放送受信装置と表示装置と印刷装置とが一体の装置として構成されたものについても適用可能である。

【0074】第1の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第1の構

成例を図1に示す。

【0075】このデジタル放送印刷システム1Aは、デジタル放送受信装置2、表示装置3及び印刷装置4を備え、送信局からのデジタル放送をデジタル放送受信装置2により受信する。そして、受信したデジタル放送の画像を、表示装置3に表示したり、印刷装置4で印刷したりすることが可能となっている。

【0076】図1に示すように、デジタル放送受信装置2は、通信インターフェース部11と、符号化情報展開部12と、描画エンジン部13と、ビデオRAM部14と、表示画像インターフェース部15と、表示制御インターフェース部16と、処理制御部17と、印刷制御インターフェース部18とを備えている。

【0077】また、表示装置3は、表示画像インターフェース部21と、表示画像処理部22と、画像表示部23と、表示制御インターフェース部24と、表示制御部25とを備えている。

【0078】また、印刷装置4は、表示画像インターフェース部31と、印刷RAM部32と、印刷画像記録再生部33と、印刷画像処理部34と、画像印刷部35と、印刷制御インターフェース部36と、印刷制御部37とを備えている。

【0079】デジタル放送受信装置2は、いわゆるセットトップボックスであり、送信局からのデジタル放送を受信する。ここで、送信局は、放送局、サービスプロバイダ又はコンテンツプロバイダ等によって作成された動画情報や静止画情報等を混成信号に合成し、その混成信号をデジタル放送として送出する。このとき、送信局は、必要に応じて、デジタル放送にスクランブル処理を加えて、契約者以外が情報を閲覧できないようにする。

【0080】なお、デジタル放送受信装置2によるデジタル放送の受信は、地上波放送をアンテナにより受信するようにしてもよいし、放送衛星又は通信衛星からの電波をアンテナにより受信するようにしてもよいし、或いは、CATV、電話線、IEEE802.3（イーサネット）、IEEE1394、USB等のネットワークを利用して受信するようにしてもよい。

【0081】このデジタル放送受信装置2において、通信インターフェース部11は、送信局からのデジタル放送を受信する受信手段であり、このデジタル放送印刷システム1Aにおいて、外部からの情報の入口となる。ここで、通信インターフェース部11は、送信局からのデジタル放送を受信するために、例えば、地上波のデジタル放送の電波や、放送衛星又は通信衛星からのデジタル放送の電波を受信する受信用インターフェースを備える。或いは、例えば、CATV、電話線、ケーブルモデム又はIEEE802.3（イーサネット）などを介してデジタル放送を受信する通信インターフェースを備える。或いは、例えば、IEEE1394又はUSBなどを介してデジタル放送を受信する機器間接続インターフ

ェースを備える。

【0082】この通信インターフェース部11は、図2に示すように、チューナー部41と、暗号復号部42とを備えており、チューナー部41によって、指定されたチャンネルの選択制御と、変調信号のベースバンド波への分離とを行い、暗号復号部42によって、送信局側で加えられたスクランブル処理の解除を行う。そして、通信インターフェース部11からは、暗号復号部42によってスクランブル処理の解除を行うことによって得られたデータが出力される。より具体的には、通信インターフェース部11からは、例えば、MHEG、HTML、MPEG、SGML又はVideotexなどの符号化データが多重化されてなる多重化データが出力される。

【0083】通信インターフェース部11から出力された多重化データは、符号化情報展開部12に送られる。符号化情報展開部12は、符号化データが多重化されてなる多重化データを描画エンジン部13に受け渡すためにデータ変換処理を行う。

【0084】符号化情報展開部12は、図3に示すように、多重化されているデータをそれぞれのデータ形式に分別するデマルチプレクサ51と、各々のデータ形式を解析しデコードする各種デコーダからなるデコーダ群52とを備える。また、デマルチプレクサ51によるデータの分別処理や、デコーダ群52によるデコード処理を行う際に必要な時間同期処理を行うための時間同期処理部53を備える。

【0085】この符号化情報展開部12には、通信インターフェース部11から出力された多重化データが入力される。この多重化データは、デマルチプレクサ51により、それぞれのデータ形式（例えば、MPEGデータ、MHEGデータ、HTMLデータ、SGMLデータ、Videotexデータ等）に分別される。そして、デマルチプレクサ51によって分別された各データは、それぞれ対応したデコーダによってデコードされる。そして、デコードされた各データは、描画処理用データとして描画エンジン部13に受け渡される。

【0086】ここで、符号化情報展開部12から出力される描画処理用データは、描画エンジン部13にて処理可能なように変換されたデータであり、具体的には例えば、Massachusetts工科大学のXウィンドウシステム（X-Window system）におけるXネットワークプロトコルや、Apple社のMacOSにおけるQuickDrawや、Microsoft社のMicrosoft Windows95におけるグラフィックデバイスインターフェース（GDI）などに対応したデータとされる。

【0087】符号化情報展開部12から出力された描画処理用データは、描画エンジン部13に送られる。描画エンジン部13は、符号化情報展開部12から描画処理用データを受け取り、当該描画処理用データをもとに、表示用の画像データを保持するビデオRAM部14に対

10

20

30

40

50

して画像や文字などの映像情報を描画する処理を行う。すなわち、描画エンジン部13は、ビデオRAM部14と協調動作して、ビデオRAM部14に備えられたフレームメモリに画像や文字などの映像情報を書き込む。

【0088】ビデオRAM部14は、表示用の画像データを保持するデータ記憶手段であり、画像データを表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に一時的に保持するためのフレームメモリを備える。ここで、フレームメモリとしては、例えば、デュアルポートのRAMが用いられる。このフレームメモリは、画像表示部23に表示される画像の次のフレームのデータが送られてくる度に、その内容が書き換えられることとなる。

【0089】また、ビデオRAM部14は、フレームメモリへの画像データの書き込みや、フレームメモリからの画像データの読み出しを制御するメモリコントローラを備える。そして、描画エンジン部13によって描画処理が施された画像データが、このメモリコントローラの制御により、表示装置3の画像表示部23に表示される一画面のデータ毎に、ビデオRAM部14のフレームメモリに書き込まれ、このフレームメモリに一時的に保持される。

【0090】また、ビデオRAM部14は、描画された画像を表示装置3の画像表示部23に表示するために、フレームメモリに書き込まれた画像データを、50Hzや60Hzなどの所定のフレーム周波数を持つラスタ画像として出力する。すなわち、フレームメモリに書き込まれた画像データは、メモリコントローラの制御によりフレームメモリから次々に読み出され、表示装置3の画像表示部23に表示される一画面のデータ毎に出力される。

【0091】また、このデジタル放送印刷システム1Aでは、後で詳細に説明するように、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を印刷するために、ビデオRAM部14のフレームメモリに書き込まれている画像データが印刷装置4へ転送され、印刷装置4の内部に設けられた印刷RAM部32に複写されるようになっている。

【0092】ビデオRAM部14から読み出された画像データは、表示画像インターフェース部15に送られる。表示画像インターフェース部15は、インターレース又はプログレッシブ等の所定の表示モードに含わせて、ビデオRAM部14から出力されたラスタ画像情報信号を伝送するためのインターフェース部分である。

【0093】そして、このデジタル放送印刷システム1Aでは、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15と、表示装置3の表示画像インターフェース部24とが高速デジタル接続され、デジタル放送受信装置2から表示装置3へ画像データを高速に伝送できるようになっている。なお、デジタル放送受信装置2の

表示画像インターフェース部15と、表示装置3の表示画像インターフェース部24とは、例えば、GVIF、PanelLink、FlatLink、FPDLin k等により接続される。

【0094】ここで、画像データの転送は、デジタル放送受信装置2の表示制御インターフェース部16、及び、表示装置3の表示制御インターフェース部24によって制御される。すなわち、デジタル放送受信装置2の表示制御インターフェース部16と、表示装置3の表示制御インターフェース部24との間で制御信号のやり取りを行い、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21への画像データの伝送を制御する。なお、デジタル放送受信装置2の表示制御インターフェース部16と、表示装置3の表示制御インターフェース部24とは、例えば、DDC1/2B/2AB、USB、IEEE1394等により接続される。

【0095】画像データを受け取った表示装置3は、表示制御部25による制御のもとで、画像表示に必要な所定の処理を表示画像処理部22により画像データに対して施した上で、画像表示部23に画像を表示する。ここで、画像表示部23は、例えば、CRTディスプレイ、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ又はプロジェクタ等からなる。

【0096】また、このデジタル放送印刷システム1Aでは、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像を印刷装置3により印刷するために、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれている画像データを印刷装置4へ転送できるようになっている。デジタル放送受信装置2は、このような画像データの印刷装置4への転送を制御するために、処理制御部17を備えている。

【0097】処理制御部17は、図4に示すように、中央処理装置(CPU)61と、リードオンリメモリ(ROM)62と、ランダムアクセスメモリ(RAM)63と、キーパッド等の入力機器64とを備えており、これらがバス65に接続されている。この処理制御部17において、中央処理装置61は、入力機器64の状態を常時監視する。そして、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されると、ランダムアクセスメモリ63をワークエリアとして使用して、リードオンリメモリ62に保存されているプログラムを実行し、印刷装置4の印刷制御部37に印刷動作を指示する。

【0098】このデジタル放送印刷システム1Aでは、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15と、印刷装置4の表示画像インターフェース部31とが高速デジタル接続されており、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像を印刷する際は、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ、画像データが高速に転送されるようになっている。

【0099】ここで、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ画像データを転送する際は、デジタル放送受信装置2の印刷制御インターフェース部18と、印刷装置4の印刷制御インターフェース部35との間で制御信号のやり取りを行う。これにより、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31への画像データの転送を制御する。なお、デジタル放送受信装置2の印刷制御インターフェース部35と、印刷装置4の印刷制御インターフェース部35とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C等により接続される。

【0100】印刷装置4の表示画像インターフェース部31に転送された画像データは、印刷RAM部32に備えられたフレームメモリに書き込まれる。すなわち、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に格納されていた画像データが印刷装置4に転送され、当該画像データが印刷RAM部32に複写されることになる。

【0101】印刷RAM部32は、印刷のための画像データを保持するデータ記憶手段であり、デジタル放送受信装置2から転送されてきた画像データを一時的に保持するためのフレームメモリを備える。ここで、フレームメモリとしては、例えば、デュアルポートのRAMが用いられる。このフレームメモリは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に備えられたフレームメモリと同様に、画像表示部23に表示される画像の次のフレームのデータが送られてくる度に、その内容が書き換えられることになる。

【0102】また、印刷RAM部32は、フレームメモリへの画像データの書き込みや、フレームメモリからの画像データの読み出しを制御するメモリコントローラを備える。そして、デジタル放送受信装置2から転送されてきた画像データが、このメモリコントローラの制御によりフレームメモリに書き込まれ、このフレームメモリに一時的に保持される。

【0103】また、このデジタル放送印刷システム1Aでは、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示がユーザーから処理制御部17の入力機器64に入力されると、印刷制御部37の制御のもとで、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32に複写された画像データが、印刷装置4の印刷画像記録再生部33に備えられた記録媒体に記録されると共に、当該画像データが印刷処理部34へと供給される。

【0104】印刷画像記録再生部33は、印刷のための画像データを保存しておくためのものであり、印刷のための画像データが記録再生される記録媒体を備える。具体的には、この印刷画像記録再生部33は、例えば、記録媒体としてハードディスクを備えたハードディスクドライブ(HDD)、記録媒体として光磁気ディスクを備

えたMOドライブ、記録媒体としてCD-Rを備えたCD-Rドライブ、記録媒体としてCD-RWを備えたCD-RWドライブ等からなる。

【0105】この印刷画像記録再生部33は、ユーザーからの指示に応じて、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に書き込まれている画像データ、すなわち、ビデオRAM部14から複写された画像データを記録媒体に記録するようになされている。

【0106】また、この印刷画像記録再生部33は、記録媒体に記録されている画像データの画像を印刷する旨の指示がユーザーから処理制御部17の入力機器64に入力されると、印刷制御部37の制御のもとで、記録媒体に記録された画像データを再生し、印刷RAM部32に再度書き込むようになされている。この場合、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生され、印刷RAM部32に再度書き込まれた画像データは、表示装置3に転送される。そして、表示装置3の画像表示部23に、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生された画像データに応じた画像が表示されることになる。これにより、ユーザーは、印刷しようとする画像を表示装置3の画像表示部23上で確認することができる。

【0107】印刷画像処理部34は、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32からの画像データに対して、画像印刷に必要な所定の処理を施す。そして、画像印刷に必要な所定の処理を施された画像データが、印刷画像処理部34から画像印刷部35に供給され、この画像印刷部35により画像データに応じた画像が印刷される。

【0108】ここで、画像印刷部35は、例えば、図5及び図6に示すような構成を有するモノクロのレーザープリンタからなる。なお、図5はレーザープリンタの回路構成の概略を示すブロック図であり、図6はレーザープリンタの機械構成の概略を示す図である。

【0109】図5及び図6に示すレーザープリンタに入力された画像データは、高速バス70を通して、同期メモリ71、レーザーコントロール回路72及びレーザードライバ73にて画像データからレーザー出力信号に変換され、レーザードライバ73によって制御されるレーザー出力部74から、画像データに対応したレーザー光が出力される。

【0110】レーザー出力部74から出力されたレーザー光は、ポリゴンモータードライバ75によって制御されるポリゴンミラー駆動モーター76によって回転駆動されるポリゴンミラー77で反射され、レンズ78及び反射ミラー79を経由して感光ドラム80の面を線状に走査する。

【0111】感光ドラム80は、モータードライバ81によって制御されるドラム駆動モーター82により、レーザー光の走査方向を回転軸として回転する。感光ドラム80は、その回転に応じて、チャージャードライバ83

によって制御される帯電チャージャー84によって帯電される。このように帯電した感光ドラム80の面をレーザー光で走査することで、画像データに応じた潜像が感光ドラム80の面上に形成される。そして、感光ドラム80の面上に形成された潜像に対して、現像器85によってトナーが供給され、感光ドラム80にトナー像が形成される。

【0112】トナー像は感光ドラム80の回転に伴って、チャージャードライバ83によって制御される転写チャージャー86に対向する部分までくると、図示しない給紙カセット部から搬送ローラ87、88によって運ばれてくるペーパー89に転写される。この後、トナー像が転写されたペーパー89は、図示しないペーパーバス上を搬送ローラ等によって搬送され、図示しない定着器によって定着され、機外に排出され印刷終了となる。

【0113】なお、画像印刷部34は、画像データの印刷を行えるものであれば、以上のようなレーザプリンタ以外のものであってもよく、例えば、感熱式プリンタ、熱転写型プリンタ、昇華型プリンタ又はインクジェット式プリンタ等からなるものであってもよい。また、モノクロ印刷を行うプリンタ、カラー印刷を行うプリンタのいずれであってもよい。

【0114】ここで、以上のように構成されるデジタル放送印刷システム1Aの動作について、図7のフローチャートを参照して説明する。なお、上記デジタル放送印刷システム1Aにおいて、デジタル放送受信装置2と表示装置3との間のインターフェースは高速デジタル接続とされており、デジタル放送受信装置2から表示装置3へ転送される画像データがその高速デジタル接続から印刷装置4にも転送され、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に保持されている画像データが印刷装置4の印刷RAM部32に複写されるようになされている。

【0115】上記デジタル放送印刷システム1Aでは、図7に示すように、まず、ステップS1-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0116】次に、ステップS1-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0117】このビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される（ステップS1-3）。また、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して印刷装置4にも転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される（ス

テップS1-4）。

【0118】そして、ユーザーから印刷指示が行われないうちは、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、印刷装置4の印刷RAM部32の内容を随時更新する。

【0119】このとき、ステップS1-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS1-2、S1-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS1-6へ進む。

【0120】ステップS1-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であるのかを判断する。そして、このステップS1-6において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS1-7へ進み、このステップS1-7において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データの印刷RAM部32への複写が停止され、印刷RAM部32の更新が停止される。

【0121】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS1-8において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に複写された画像データが、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に複写された画像データを複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データを記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データの記録を行う。

【0122】次に、ステップS1-9において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。すなわち、印刷RAM部32に複写された画像データは、画像表示用に作成されたRGBデータであるので、このステップS1-9において、当該画像データに対して解像度変換処理、色変換処理及びハーフトニング処理を行い、印刷用の画像データとする。なお、モノクロにて印刷を実行する場合には、まず、RGBデータから下記式（1）によって得られる輝度Yを求め、ステップS1-9におけるデータ処理は、輝度Yのデータを対象

として行う。

【0123】

$Y = 0.2126R + 0.7152G + 0.0722B \quad \dots (1)$
 ステップS1-9におけるデータ処理を具体的に説明すると、まず、印刷RAM部32に複写された画像データに対して、印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換が行われる。例えば、入力画像データがデジタルテレビジョン放送の規格の一つである720p:1280(H)×720(V)であり、印刷装置4の画像印刷部34が300dpiで印刷を行うとする。この場合は、例えば、図8に示すように、縦横の構成画素数を2.675倍に密度変換し拡大することにより、A4サイズにて印刷することができる。

【0124】次に、解像度変換が行われた画像データに対して色変換を行い、この画像データを、RGBデータ（モノクロの場合は、上記式(1)によって得られた輝度Yのデータ）から、CMYKデータへと変換する。ここで、RGBデータ（又はYデータ）からCMYKデータへの色変換は、例えば、画像印刷部34の印刷特性を反映させたルックアップテーブルを用いて行う。

【0125】次に、色変換が行われた画像データに対してハーフトニング処理を行い、この画像データを、画像印刷部35で表現可能な階調数に合うデータに変換する。例えば、画像印刷部35として、レーザープリンタやインクジェットプリンタのように、2値階調しか表現できないデバイスを使用するとする。そして、印刷対象の画像データが、例えば256段階に量子化されたCMYKデータであるとする。このような場合に、ハーフトニング処理を施して、画像印刷部35で表現可能な階調数に合うように画像データを変換する。具体的には、例えば、組織的ディザ法や誤差拡散法等により画像データを変換する。これにより、擬似的に階調を表現することが可能となる。なお、画像印刷部35として、昇華型プリンタ等のように、表示装置3と同等の階調が再現可能なデバイスを使用する場合、ハーフトニング処理は不要である。

【0126】ステップS1-9において以上のようなデータ処理がなされることにより生成された印刷用の画像データは、画像印刷部35に供給される。そして、ステップS1-10において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、画像表示部23に現在表示されている画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS1-11に進み、このステップS1-11において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0127】以上は、ステップS1-6において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS1-6において、ユ

ーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0128】ステップS1-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS1-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0129】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS1-13において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。

【0130】次に、ステップS1-14において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0131】次に、ステップS1-15において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS1-13に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS1-14において、この画像データが表示装置3に転送され、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0132】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS1-16に進み、このステップS1-16において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0133】次に、ステップS1-17において、印刷

10

20

30

40

50

画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS1-17におけるデータ処理は、上述したステップS1-9におけるデータ処理と同様であるので、説明を省略する。

【0134】次に、ステップS1-17において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS1-18において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0135】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Aは、印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録することも可能である。

【0136】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、印刷RAM部32に複写された画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録する。

【0137】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0138】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に複写された画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0139】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Aでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Aでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数

帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0140】また、上記デジタル放送印刷システム1Aでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送に高速デジタル接続を利用しているので、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送を速やかに行って、画像データの印刷を短時間に行うことができる。

【0141】また、上記デジタル放送印刷システム1Aでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Aでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0142】また、上記デジタル放送印刷システム1Aでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0143】第2の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第2の構成例を図9に示す。

【0144】図9に示すデジタル放送印刷システム1Bは、デジタル放送受信装置2に印刷画像インターフェース部101が追加されている。また、印刷装置4には、表示画像インターフェース部31の代わりに、印刷画像インターフェース部102が設けられている。その他は図1に示したデジタル放送印刷システム1Aとほぼ同様に構成されている。

【0145】このデジタル放送印刷システム1Bでは、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101と、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102とが、デジタル接続されている。なお、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101と、印刷装置4の印刷画像インターフェース部24とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C等により接続される。

【0146】このデジタル放送印刷システム1Bでは、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101と、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102とがデジタル接続されているので、デジタル放送受信装置2から表示装置3への画像データの転送とは独立に、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送を行える。

【0147】ここで、以上のように構成されるデジタル放送印刷システム1Bの動作について、図10のフローチャートを参照して説明する。なお、上記デジタル放送

印刷システム1Bでは、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101と、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102とがデジタル接続されており、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する際は、そのデジタル接続により画像データがデジタル放送受信装置2から印刷装置4に転送され、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に保持されている画像データが印刷装置4の印刷RAM部32に複写されることとなる。

【0148】上記デジタル放送印刷システム1Bでは、図10に示すように、まず、ステップS2-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0149】次に、ステップS2-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0150】このビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS2-3において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0151】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示する。

【0152】このとき、ステップS2-4に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS2-2、S2-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS2-5へ進む。

【0153】ステップS2-5において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるのかを判断する。そして、このステップS2-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS2-6に進み、このステップS2-6において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0154】すなわち、ステップS2-6においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エン

ジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを印刷装置4の印刷RAM部32に転送するのに要する時間の方が長いために、画像データ転送中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0155】次に、ステップS2-7において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0156】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS2-8において、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0157】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、ステップS2-9において、ビデオRAM部14から印刷RAM部32への画像データの複写が停止され、印刷RAM部32の更新が停止される。

【0158】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS2-10において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に複写された画像データが、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に複写された画像データを複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データを記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データの記録を行う。

【0159】次に、ステップS2-11において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS2-11におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0160】次に、ステップS2-11において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS2-12において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷され

る。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS2-13において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0161】以上は、ステップS2-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS2-5において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0162】ステップS2-5において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、まず、ステップS2-14において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0163】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS2-15において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。

【0164】次に、ステップS2-16において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に複写される。

【0165】次に、ステップS2-17において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0166】次に、ステップS2-18において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに

応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS2-15に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS2-16において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてビデオRAM部14に複写され、さらに、ステップS2-17において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0167】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS2-19に進み、このステップS2-19において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0168】次に、ステップS2-20において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS2-20におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0169】次に、ステップS2-20において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS2-21において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0170】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Bは、印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録することも可能である。

【0171】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、印刷RAM部32に複写された画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録する。

10

20

30

40

50

【0172】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0173】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に複写された画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0174】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Bでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Bでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0175】また、上記デジタル放送印刷システム1Bでは、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像のデータをビデオRAM部14から印刷RAM部32にまとめて転送し、その後の処理は、印刷装置4の側だけで行うようにしている。したがって、デジタル放送受信装置2及び表示装置3の側では、ビデオRAM部14の更新やビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示等の処理を、速やかに再開することができる。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Bでは、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間が非常に短くて済む。

【0176】また、上記デジタル放送印刷システム1Bでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Bでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0177】また、上記デジタル放送印刷システム1Bでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているの、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0178】第3の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第3の構成例を図11に示す。

【0179】図11に示すデジタル放送印刷システム1Cは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14と印刷画像インターフェース部101との間にプリントRAM部110が追加されており、その他は図9に示したデジタル放送印刷システム1Bとほぼ同様に構成されている。

【0180】このデジタル放送印刷システム1Cでは、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101と、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102とがデジタル接続されており、画像データを印刷する際は、そのデジタル接続により画像データをデジタル放送受信装置2から印刷装置4に転送する。このとき、このデジタル放送印刷システム1Cでは、ビデオRAM部14に保持されている画像データをプリントRAM部110に複写し、当該画像データをプリントRAM部110から印刷装置4に転送する。

【0181】以上のようなデジタル放送印刷システム1Cの動作について、図12のフローチャートを参照して説明する。

【0182】上記デジタル放送印刷システム1Cでは、図12に示すように、まず、ステップS3-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0183】次に、ステップS3-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0184】このビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS3-3において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0185】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示する。

【0186】このとき、ステップS3-4に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS3-2、S3-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS3-5へ進む。

【0187】ステップS3-5において、デジタル放送

受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるのかを判断する。そして、このステップS3-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS3-6に進み、このステップS3-6において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが10 プリントRAM部110に複写される。

【0188】次に、ステップS3-7において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。このとき、デジタル放送印刷システム1Cでは、印刷する画像のデータは、まず、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写され、このプリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32に複写されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0189】デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS3-8において、印刷RAM部32の更新が停止される。

【0190】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS3-9において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に複写された画像データが、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に複写された画像データを複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データを記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データの記録を行う。

【0191】次に、ステップS3-10において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS3-10におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0192】次に、ステップS3-10において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS3-11において、画像印刷部35によ

り、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS3-12において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0193】以上は、ステップS3-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS3-5において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0194】ステップS3-5において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、まず、ステップS3-13において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0195】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS3-14において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。

【0196】次に、ステップS3-15において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写される。プリントRAM部110に複写された画像データは、ステップS3-16において、更にビデオRAM部14に複写される。

【0197】そして、ステップS3-17において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられないことがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0198】次に、ステップS3-18において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS3-14に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS3-15、S3-16において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてプリントRAM部110、ビデオRAM部14に順次複写され、さらに、ステップS3-17において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0199】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS3-19に進み、このステップS3-19において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0200】次に、ステップS3-20において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS3-20におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0201】次に、ステップS3-20において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS3-21において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0202】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Cは、印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録することも可能である。

【0203】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、印刷RAM部32に複写された画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。

そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録する。

【0204】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0205】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に複写された画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0206】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Cでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Cでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0207】また、上記デジタル放送印刷システム1Cでは、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像データをデジタル放送受信装置2のビデオRAM部14からプリントRAM部110へ複写し、その後、プリントRAM部110に複写された画像データを印刷装置4に転送して、印刷装置4の印刷RAM部32に複写するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Cでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する際に、ビデオRAM部14の更新を停止する必要がなく、表示装置3の画像表示部23に表示される画像をフリーズさせることなく印刷処理を実行することが可能である。

【0208】また、上記デジタル放送印刷システム1Cでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Cでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0209】また、上記デジタル放送印刷システム1Cでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているの

10

20

30

40

50

で、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0210】第4の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第4の構成例を図13に示す。

【0211】図13に示すデジタル放送印刷システム1Dは、描画エンジン部13による画像データの描画処理が、ビデオRAM部14に対してだけでなく、プリントRAM部110に対しても行えるようになされている。10
 その他は図11に示したデジタル放送印刷システム1Cとほぼ同様に構成されている。

【0212】このデジタル放送印刷システム1Dの動作について、図14のフローチャートを参照して説明する。

【0213】このデジタル放送印刷システム1Dでは、図14に示すように、まず、ステップS4-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0214】次に、ステップS4-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれると共に、プリントRAM部110に書き込まれる。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Dでは、描画エンジン部13は、ビデオRAM部14に対して描画処理を行うと共に、プリントRAM部110に対しても描画処理を行う。20

【0215】ステップS4-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS4-3において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0216】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容及びプリントRAM部110の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示する。

【0217】このとき、ステップS4-4に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS4-2、S4-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及びプリントRAM部110の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS4-5へ進む。

【0218】ステップS4-5において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指

示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるのかを判断する。そして、このステップS4-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS4-6に進み、このステップS4-6において、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。このとき、デジタル放送印刷システム1Dでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、画像データを印刷する際には、プリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32に複写されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0219】デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS4-7において、印刷RAM部32の更新が停止される。

【0220】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS4-8において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に複写された画像データが、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に複写された画像データを複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データを記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データの記録を行う。

【0221】次に、ステップS4-9において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS4-9におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0222】次に、ステップS4-9において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS4-10において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像が印刷されることになる。そして、画像印刷

41

部35による画像の印刷が終了すると、ステップS4-11において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0223】以上は、ステップS4-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS4-5において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0224】ステップS4-5において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、まず、ステップS4-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0225】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS4-13において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。

【0226】次に、ステップS4-14において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写される。プリントRAM部110に複写された画像データは、ステップS4-15において、更にビデオRAM部14に複写される。

【0227】そして、ステップS4-16において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられないことがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0228】次に、ステップS4-17において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そし

42

て、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS4-13に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS4-14、S4-15において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてプリントRAM部110、ビデオRAM部14に順次複写され、さらに、ステップS4-16において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0229】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS4-18に進み、このステップS4-18において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0230】次に、ステップS4-19において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS4-19におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0231】次に、ステップS4-19において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS4-20において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0232】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Dは、印刷RAM部32に複写された画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録することも可能である。

【0233】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、印刷RAM部32に複写された画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録する。

【0234】そして、印刷画像記録再生部33による記

10

20

30

40

50

録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0235】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に複写された画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に複写された画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0236】また、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13により、ビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のデータが書き込まれるようにしているが、本例のデジタル放送印刷システム1Dでは、描画エンジン部13が、ビデオRAM部14に対しては表示装置3の画像表示部23に表示する画像のデータを描画し、プリントRAM部110に対しては画像のヘッダ情報等を描画しておき、画像を印刷する際に、画像データをビデオRAM部14からプリントRAM部110に転送して、この転送された画像データとヘッダ情報とを合成して印刷用の画像データを作成し、この合成された画像データを印刷装置4に転送するようにしてもよい。

【0237】このように、デジタル放送受信装置2側で表示装置3の画像表示部23に表示される画像のデータとヘッダ情報とを合成して印刷用の画像データを作成し、この印刷用の画像データを印刷装置4に転送してこの画像データに基づいて印刷処理を行うようにした場合には、例えば図15に示すように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示していた画像121とを合成した画像122を印刷することができる。

【0238】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Dでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Dでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0239】また、上記デジタル放送印刷システム1Dでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、プリントRAM部110に保持された画像データ

を印刷装置4の印刷RAM部32に複写するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Dでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する際に、ビデオRAM部14の更新を停止する必要がなく、表示装置3の画像表示部23に表示される画像をフリーズさせることなく印刷処理を実行することが可能である。

【0240】また、上記デジタル放送印刷システム1Dでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Dでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0241】また、上記デジタル放送印刷システム1Dでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているのので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0242】第5の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第5の構成例を図16に示す。

【0243】この図16に示すデジタル放送印刷システム1Eでは、印刷装置4に描画エンジン部111が追加されており、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Eでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部13に対して、表示装置3の画像表示部に表示する画像のデータを描画する処理を行うのとは別に、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対して、他の画像データやヘッダ情報等の他の情報を描画する処理を行うことができるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Eのその他の構成は、図1に示したデジタル放送印刷システム1Aとほぼ同様に構成されている。なお、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C等により接続される。

【0244】このデジタル放送印刷システム1Eの動作について、図17及び図18のフローチャートを参照して説明する。

【0245】このデジタル放送印刷システム1Eでは、図17及び図18に示すように、まず、ステップS5-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0246】次に、ステップS5-2において、デジタ

ル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及びデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13により、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0247】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、ステップS5-3において、印刷装置4の描画エンジン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0248】ステップS5-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS5-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0249】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0250】このとき、ステップS5-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS5-2、S5-3、S5-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS5-6へ進む。

【0251】ステップS5-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS5-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS5-7へ進む。

【0252】ステップS5-7においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの

印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS5-8において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31へ高速デジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、ビデオRAM部14からの画像データに書き換えられる。

【0253】一方、ステップS5-7において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS5-9において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか判断される。

【0254】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS5-10において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31へ高速デジタル接続を介して転送される。そして、ステップS5-11において、ビデオRAM部14から転送された画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。一方、ステップS5-9において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれたデータがそのまま保持される。

【0255】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、ステップS5-12において、この印刷RAM部32の更新が

10

20

30

40

50

停止される。

【0256】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS5-13において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0257】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0258】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要とされる情報、印刷画像処理において必要とされる情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS5-14において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS5-14におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0259】次に、ステップS5-14において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS5-15において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS5-16において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0260】以上は、ステップS5-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS5-6において、ユーザーからの印刷

指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0261】ステップS5-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS5-17において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0262】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS5-18において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0263】次に、ステップS5-19において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0264】次に、ステップS5-20において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS5-18に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS5-19において、この画像データが表示装置3に転送され、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0265】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から

10

20

30

40

50

再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS5-21に進み、このステップS5-21において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0266】次に、ステップS5-22において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS5-22におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0267】次に、ステップS5-22において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS5-23において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0268】なお、以上の説明においては、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Eは、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0269】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0270】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0271】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒

体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0272】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Eでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Eでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0273】また、上記デジタル放送印刷システム1Eでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送に高速デジタル接続を利用しているので、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送を速やかに行って、画像データの印刷を短時間に行うことができる。

【0274】また、上記デジタル放送印刷システム1Eでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Eでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0275】また、上記デジタル放送印刷システム1Eでは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12から、印刷装置4の描画エンジン部111にデータを転送するようにしているので、これらのデータを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示すように、ビデオRAM14から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Eでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0276】また、上記デジタル放送印刷システム1Eでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

10

20

30

40

50

【0277】第6の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第6の構成例を図20に示す。

【0278】この図20に示すデジタル放送印刷システム1Fでは、印刷装置4に描画エンジン部111が追加されており、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Fでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部13に対して、表示装置3の画像表示部に表示する画像のデータを描画する処理を行うのとは別に、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対して、他の画像データやヘッダ情報等の他の情報を描画する処理を行うことができるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Fのその他の構成は、図9に示したデジタル放送印刷システム1Bとほぼ同様に構成されており、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101と印刷装置4の印刷画像インターフェース部102とで画像データのやり取りを行うことができるようになされている。なお、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C等により接続される。

【0279】このデジタル放送印刷システム1Fの動作について、図21乃至図23のフローチャートを参照して説明する。

【0280】このデジタル放送印刷システム1Fでは、図21乃至図23に示すように、まず、ステップS6-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0281】次に、ステップS6-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及びデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13により、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0282】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、ステップS6-3において、印刷装置4の描画エンジン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることにな

る。

【0283】ステップS6-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS6-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0284】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0285】このとき、ステップS6-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS6-2、S6-3、S6-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS6-6へ進む。

【0286】ステップS6-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS6-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS6-7へ進む。

【0287】ステップS6-7においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS6-8に進み、このステップS6-8において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0288】すなわち、ステップS6-8においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを印刷装置4の印刷RAM部32に転送するのに要する時間の方が長いために、画像データ転送中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない

間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0289】そして、ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS6-9において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、ビデオRAM部14からの画像データに書き換えられる。

【0290】そして、印刷RAM部32の内容がビデオRAM部14からの画像データに書き換えられると、ステップS6-10において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0291】一方、ステップS6-7において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS6-11において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか判断される。

【0292】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS6-12に進み、このステップS6-12において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0293】そして、ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS6-13において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS6-14において、ビデオRAM部14からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。ビデオRAM部14からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、印刷RAM部32の内容がこの合成された画像デー

タに書き換えられると、ステップS6-15において、ビデオRAM部14の更新が再開される。

【0294】一方、ステップS6-11において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータがそのまま保持される。

【0295】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、次に、ステップS6-16において、この印刷RAM部32の更新が停止される。

【0296】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS6-17において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0297】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0298】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要とされる情報、印刷画像処理において必要とされる情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS6-18において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS6-18におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0299】次に、ステップS6-18において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS6-19において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表

10

20

30

40

50

示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS6-20において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0300】以上は、ステップS6-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS6-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0301】ステップS6-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS6-21において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0302】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS6-22において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0303】次に、ステップS6-23において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に複写される。

【0304】次に、ステップS6-24において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジ

タル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0305】次に、ステップS6-25において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS6-22に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS6-23において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてビデオRAM部14に複写され、さらに、ステップS6-24において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0306】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS6-26に進み、このステップS6-26において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0307】次に、ステップS6-27において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS2-27におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0308】次に、ステップS6-27において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS6-28において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0309】なお、以上の説明においては、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル

10

20

30

40

50

接続を介して印刷装置 4 に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部 23 に現在表示されている画像と符号化情報展開部 12 から印刷装置 4 に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部 33 により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム 1F は、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部 33 により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0310】この場合には、処理制御部 17 の入力機器 64 に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部 33 が、印刷制御部 37 の制御のもとで、印刷 RAM 部 32 に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0311】そして、印刷画像記録再生部 33 による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷 RAM 部 32 の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部 33 の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部 33 の記録動作が終了した時点で、この印刷 RAM 部 32 の更新が再開されることになる。

【0312】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部 33 が、印刷 RAM 部 32 に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷 RAM 部 32 の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部 33 が、領域分割を行わずに、印刷 RAM 部 32 に書き込まれた画像データを記録媒体に記録したときは、印刷 RAM 部 32 に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷 RAM 部 32 の更新が再開される。

【0313】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム 1F では、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム 1F では、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つ A/D 変換器を印刷装置 4 に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0314】また、上記デジタル放送印刷システム 1F では、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像のデータをビデオ RAM 部 14 から印刷 RAM 部 32 にまとめて転送し、その後の処理は、印刷装置 4 の側だけで行うようにしている。したがって、デジタル放送受信装置 2 及び表示装置 3 の側では、ビデオ RAM 部 14 の更新やビデオ RAM 部 14 に書き込んだ画像データの表示等の処理を、速やかに再開することができる。したがって、上記デジタル放送印刷システム 1F では、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間

が非常に短くて済む。

【0315】また、上記デジタル放送印刷システム 1F では、デジタル放送受信装置 2 の処理制御部 17 の入力機器 64 に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム 1F では、非常に簡単な操作だけで、表示装置 3 の画像表示部 23 に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0316】また、上記デジタル放送印刷システム 1F では、ビデオ RAM 部 14 に書き込まれた画像データを印刷装置 4 に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 から、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 にデータを転送するようにしているの
10
で、これらのデータを印刷装置 4 において合成し、例えば図 15 に示したように、ヘッダ情報 120 と、表示装置 3 に表示する画像 121 とを合成した画像 122 や、図 19 に示したように、ビデオ RAM 14 から転送された画像データに応じた画像 123 と、符号化情報展開部 12 から印刷装置 4 の描画エンジン部 111 に転送されたデータに応じた画像 124、125 とを重ね合わせた画像 126 を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム 1F では、複数ページ分の画像を 1 ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0317】また、上記デジタル放送印刷システム 1F では、デジタル放送受信装置 2 から印刷装置 4 へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているの
20
で、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0318】第 7 の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 7 の構成例を図 24 に示す。

【0319】この図 24 に示すデジタル放送印刷システム 1G では、印刷装置 4 に描画エンジン部 111 が追加されており、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 と、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム 1G では、デジタル放送受信装置 2 の描画エンジン部 13 がビデオ RAM 部 13 に対して、表示装置 3 の画像表示部に表示する画像のデータを描画する処理を行うのとは別に、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 が印刷 RAM 部 32 に対して、他の画像データやヘッダ情報等の他の情報を描画する処理を行うことができるようになされている。このデジタル放送印刷システム 1G のその他の構成は、図 11 に示したデジタル放送印刷システム 1C とほぼ同様に構成されており、ビデオ RAM 部 14 に保持されている画像データを印刷装置 4 に転送する
40
際は、この画像データを一旦プリント RAM 部 110 に

複写し、このプリントRAM部110に複写された画像データを、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へと、デジタル接続を介して転送するようになされている。なお、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、12C等により接続される。

【0320】このデジタル放送印刷システム1Gの動作について、図25及び図26のフローチャートを参照して説明する。 10

【0321】このデジタル放送印刷システム1Gでは、図25及び図26に示すように、まず、ステップS7-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0322】次に、ステップS7-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及びデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13により、表示装置3の画像表示部23に表示される 20 画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0323】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、ステップS7-3において、印刷装置4の描画エンジン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0324】ステップS7-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS7-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0325】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0326】このとき、ステップS7-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS 50

7-2、S7-3、S7-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS7-6へ進む。

【0327】ステップS7-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS7-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS7-7に進み、このステップS7-7において、ビデオRAM部14に保持されている画像データがプリントRAM部110に複写される。

【0328】次に、ステップS7-8において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS7-9に進み、このステップS7-9において、プリントRAM部110に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、プリントRAM部110からの画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Gでは、印刷する画像のデータは、まず、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写され、このプリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0329】一方、ステップS7-8において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS7-10において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれ、プリントRAM部110へ複写された画像データとを合成し、この合成された画像 50

61

データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのが判断される。

【0330】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれ、プリントRAM部110に複写された画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS7-11に進み、このステップS7-11において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS7-12において、プリントRAM部110からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれ、印刷RAM部32の内容がこの合成された画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Gでは、印刷する画像のデータは、ビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写された画像データが、印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0331】一方、ステップS7-10において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータがそのまま保持される。

【0332】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、次に、ステップS7-13において、この印刷RAM部32の更新が停止される。

【0333】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS7-14において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割

(領域分割)して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択

62

し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0334】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

10 【0335】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要とされる情報、印刷画像処理において必要とされる情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS7-15において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS7-15におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

20 【0336】次に、ステップS7-15において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS7-16において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS7-17において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0337】以上は、ステップS7-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS7-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0338】ステップS7-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS7-18において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新た

50

に画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0339】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS7-19において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0340】次に、ステップS7-20において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写される。プリントRAM部110に複写された画像データは、ステップS7-21において、更にビデオRAM部14に複写される。

【0341】次に、ステップS7-22において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0342】次に、ステップS7-23において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS7-19に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS7-20、S7-21において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてプリントRAM部110、ビデオRAM部14に順次複写され、さらに、ステップS7-22において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画

像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0343】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS7-24に進み、このステップS7-24において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0344】次に、ステップS7-25において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS7-25におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0345】次に、ステップS7-25において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS7-26において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0346】なお、以上の説明においては、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Gは、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0347】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0348】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0349】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0350】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Gでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Gでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0351】また、上記デジタル放送印刷システム1Gでは、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像データをデジタル放送受信装置2のビデオRAM部14からプリントRAM部110へ複写し、その後、プリントRAM部110に複写された画像データを印刷装置4に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Gでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する際に、ビデオRAM部14の更新を停止する必要がなく、表示装置3の画像表示部23に表示される画像をフリーズさせることなく印刷処理を実行することが可能である。

【0352】また、上記デジタル放送印刷システム1Gでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Gでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0353】また、上記デジタル放送印刷システム1Gでは、ビデオRAM部14に書き込まれプリントRAM部110に複写された画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12から、印刷装置4の描画エンジン部111にデータを転送するようにしているので、これらのデータを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、プリントRAM部110から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル

放送印刷システム1Gでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0354】また、上記デジタル放送印刷システム1Gでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0355】第8の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第8の構成例を図27に示す。

【0356】この図27に示すデジタル放送印刷システム1Hは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13による画像データの描画処理が、ビデオRAM部14に対してだけでなく、プリントRAM部110に対しても行えるようになされている。その他は図24に示したデジタル放送印刷システム1Gとほぼ同様に構成されている。

【0357】このデジタル放送印刷システム1Hの動作について、図28及び図29のフローチャートを参照して説明する。

【0358】このデジタル放送印刷システム1Hでは、図28及び図29に示すように、まず、ステップS8-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0359】次に、ステップS8-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれると共に、プリントRAM部110に書き込まれる。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Hでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13は、ビデオRAM部14に対して描画処理を行うと共に、プリントRAM部110に対しても描画処理を行う。

【0360】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、ステップS8-3において、印刷装置4の描画エンジン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0361】ステップS8-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS8-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0362】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容及びプリントRAM部110の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に
10 応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。。

【0363】このとき、ステップS8-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS8-2、S8-3、S8-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14、プリントRAM部110及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS8-6へ進
20 む。

【0364】ステップS8-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS8-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS8-7に進み、このステップ
30 S8-7において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。

【0365】そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS8-8に進み、このステップS8-8において、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101か
40 ら、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、プリントRAM部110からの画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Hでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるようになされているので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM
50

部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0366】一方、ステップS8-7において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS8-9において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのかが判断される。

【0367】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS8-10に進み、このステップS8-10において、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS8-11において、プリントRAM部110からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれて、印刷RAM部32の内容がこの合成された画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Hでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13によりプリントRAM部110に書き込まれた画像データが印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0368】一方、ステップS8-9において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータがそのまま保持される。

【0369】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデー

タ、合成された画像データ等が書き込まれると、次に、ステップS8-12において、この印刷RAM部32の更新が停止される。

【0370】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS8-13において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0371】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0372】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要とされる情報、印刷画像処理において必要とされる情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS8-14において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS8-14におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0373】次に、ステップS8-14において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS8-15において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS8-16において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0374】以上は、ステップS8-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨

の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS8-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0375】ステップS8-6において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS8-17において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0376】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS8-18において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0377】次に、ステップS8-19において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写される。プリントRAM部110に複写された画像データは、ステップS8-20において、更にビデオRAM部14に複写される。

【0378】次に、ステップS8-21において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0379】次に、ステップS8-22において、画像

10

20

30

40

50

表示部 23 に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部 33 により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部 23 に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップ S8-18 に戻り、再度、印刷画像記録再生部 33 により記録媒体から画像データが再生され、印刷 RAM 部 32 に書き込まれる。そして、ステップ S8-19、S8-20 において、この画像データがデジタル放送受信装置 2 に転送されてプリント RAM 部 110、ビデオ RAM 部 14 に順次複写され、さらに、ステップ S8-21 において、この画像データが表示装置 3 に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部 23 に表示される。

【0380】一方、画像表示部 23 に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部 33 により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップ S8-23 に進み、このステップ S8-23 において、ビデオ RAM 部 14 の更新が再開される。ビデオ RAM 部 14 の更新が再開されると、表示装置 3 の画像表示部 23 には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0381】次に、ステップ S8-24 において、印刷画像処理部 34 により、印刷 RAM 部 32 に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部 35 が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップ S8-24 におけるデータ処理は、上述した第 1 の実施の形態のステップ S1-9 及びステップ S1-17 におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0382】次に、ステップ S8-24 において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部 35 に供給され、ステップ S8-25 において、画像印刷部 35 により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部 33 により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0383】なお、以上の説明においては、表示装置 3 の画像表示部 23 に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 からデジタル接続を介して印刷装置 4 に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部 23 に現在表示されている画像と符号化情報展開部 12 から印刷装置 4 に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部 33 により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム 1H は、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部 33 により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0384】この場合には、処理制御部 17 の入力機器 64 に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部 33 が、印刷制御部 37 の制御のもとで、印刷 RAM 部 32 に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0385】そして、印刷画像記録再生部 33 による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷 RAM 部 32 の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部 33 の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部 33 の記録動作が終了した時点で、この印刷 RAM 部 32 の更新が再開されることになる。

【0386】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部 33 が、印刷 RAM 部 32 に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷 RAM 部 32 の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部 33 が、領域分割を行わずに、印刷 RAM 部 32 に書き込まれた画像データを記録媒体に記録したときは、印刷 RAM 部 32 に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷 RAM 部 32 の更新が再開される。

【0387】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム 1H では、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム 1H では、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つ A/D 変換器を印刷装置 4 に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0388】また、上記デジタル放送印刷システム 1H では、デジタル放送受信装置 2 の描画エンジン部 13 がビデオ RAM 部 14 とプリント RAM 部 110 の双方に描画処理を行い、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、プリント RAM 部 110 に保持された画像データを印刷装置 4 に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム 1H では、デジタル放送受信装置 2 から印刷装置 4 に画像データを転送する際に、ビデオ RAM 部 14 の更新を停止する必要がなく、表示装置 3 の画像表示部 23 に表示される画像をフリーズさせることなく印刷処理を実行することが可能である。

【0389】また、上記デジタル放送印刷システム 1H では、デジタル放送受信装置 2 の処理制御部 17 の入力機器 64 に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム 1H では、非常に簡単な操作だけで、表示装置 3 の画像表示部 23 に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0390】また、上記デジタル放送印刷システム 1H

では、プリントRAM部110に書き込まれた画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12から、印刷装置4の描画エンジン部111にデータを転送するようにしているので、これらのデータを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、プリントRAM110から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Hでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0391】また、上記デジタル放送印刷システム1Hでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0392】第9の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第9の構成例を図30に示す。

【0393】この図30に示すデジタル放送印刷システム1Iでは、印刷装置4に符号化情報展開部112及び描画エンジン部111が追加されており、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11と、印刷装置4の符号化情報展開部130とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Iでは、デジタル放送受信装置2通信インターフェース部11により受信され、この通信インターフェース部11においてチャンネル選択制御やスクランブル処理の解除等が行われることにより得られたデータ、具体的には、MHEG、HTML、MPEG、SGML又はVideo textなどの符号化データが多重化されたなる多重化データが、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12に送られるのとは別に、デジタル接続を介して印刷装置4に設けられた符号化情報展開部112にも送られるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Iのその他の構成は、図16に示したデジタル放送印刷システム1Eとはほぼ同様に構成されている。なお、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11と、印刷装置4の符号化情報展開部112とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C等により接続される。

【0394】このデジタル放送印刷システム1Iの動作について、図31及び図32のフローチャートを参照して説明する。

【0395】このデジタル放送印刷システム1Iでは、図31及び図32に示すように、まず、ステップS9-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0396】次に、ステップS9-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12に送られて、このデジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12により処理される。具体的には、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12は、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から送られてくる多重化データを分別するとともに、分別された各データ形式のデータに対してデコード処理を行い、描画処理用データとしてデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に受け渡す。

【0397】そして、ステップS9-3において、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13が、符号化情報展開部12から送られてくる描画処理用データをもとに、ビデオRAM部14に対して描画処理を行うことにより、デジタル放送の画像データが、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0398】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から、デジタル接続を介して印刷装置4の符号化情報展開部112に送られ、ステップS9-4において、この印刷装置4の符号化情報展開部112により処理される。そして、印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された描画処理用データは、印刷装置4の描画エンジン部111に受け渡される。

【0399】そして、ステップS9-5において、印刷装置4の描画エンジン部111が、符号化情報展開部112から送られてくる描画処理用データをもとに、印刷RAM部32に対して描画処理を行うことにより、印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0400】ステップS9-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS9-6において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0401】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0402】このとき、ステップS9-7に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS9-2、S9-3、S9-6の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS9-8へ進む。

【0403】ステップS9-8において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS9-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS9-9へ進む。

【0404】ステップS9-9においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS9-10において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31へ高速デジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、ビデオRAM部14からの画像データに書き換えられる。

【0405】一方、ステップS9-9において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS9-11において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるかが判断される。

【0406】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS9-12に

において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31へ高速デジタル接続を介して転送される。そして、ステップS9-13において、ビデオRAM部14からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。一方、ステップS9-11において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれたデータがそのまま保持される。

【0407】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、ステップS9-14において、この印刷RAM部32の更新が停止される。

【0408】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS9-15において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0409】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0410】また、印刷画像記録再生部33は、チャンネルの情報等を印刷装置4の符号化情報展開部112から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0411】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要とされる情報、印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS9-16において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。

10

20

30

40

50

なお、このステップS9-16におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0412】次に、ステップS9-16において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS9-17において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4に送られて印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS9-18において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0413】以上は、ステップS9-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS9-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0414】ステップS9-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS9-19において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0415】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS9-20において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部112から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0416】次に、ステップS9-21において、印刷

画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0417】次に、ステップS9-22において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS9-20に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS9-21において、この画像データが表示装置3に転送され、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0418】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS9-23に進み、このステップS9-23において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0419】次に、ステップS9-24において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS9-24におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0420】次に、ステップS9-24において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS9-25において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0421】なお、以上の説明においては、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4の符号化情報展開部11

10

20

30

40

50

2に送られ、この符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Iは、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0422】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0423】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0424】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0425】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Iでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Iでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0426】また、上記デジタル放送印刷システム1Iでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送に高速デジタル接続を利用しているので、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送を速やかに行って、画像データの印刷を短時間に行うことができる。

【0427】また、上記デジタル放送印刷システム1Iでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要

な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Iでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0428】また、上記デジタル放送印刷システム1Iでは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から、印刷装置4の符号化情報展開部112にデータを送ることが可能とされている。そして、このデジタル放送印刷システム1Iでは、この印刷装置4の符号化情報展開部112により生成された描画処理用データをもとに、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対する描画処理を行うことも可能とされているので、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から転送された画像データと、印刷装置4の符号化情報展開部112に送られたデータとを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、ビデオRAM14から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Iでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0429】また、上記デジタル放送印刷システム1Iでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0430】第10の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第10の構成例を図33に示す。

【0431】この図33に示すデジタル放送印刷システム1Jでは、印刷装置4に符号化情報展開部112及び描画エンジン部111が追加されており、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11と、印刷装置4の符号化情報展開部130とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Jでは、デジタル放送受信装置2通信インターフェース部11により受信され、この通信インターフェース部11においてチャンネル選択制御やスクランブル処理の解除等が行われることにより得られたデータ、具体的には、MHEG、HTML、MPEG、SGML又はVideo textなどの符号化データが多重化されたなる多重化データが、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12に送られるのとは別に、デジタル接続を介して印刷装置4

に設けられた符号化情報展開部112にも送られるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Jのその他の構成は、図20に示したデジタル放送印刷システム1Fとほぼ同様に構成されている。なお、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11と、印刷装置4の符号化情報展開部112とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C等により接続される。

【0432】このデジタル放送印刷システム1Jの動作について、図34乃至図36のフローチャートを参照して説明する。

【0433】このデジタル放送印刷システム1Iでは、図34乃至図36に示すように、まず、ステップS10-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0434】次に、ステップS10-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12に送られて、このデジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12により処理される。具体的には、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12は、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から送られてくる多重化データを分別するとともに、分別された各データ形式のデータに対してデコード処理を行い、描画処理用データとしてデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に受け渡す。

【0435】そして、ステップS10-3において、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13が、符号化情報展開部12から送られてくる描画処理用データをもとに、ビデオRAM部14に対して描画処理を行うことにより、デジタル放送の画像データが、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0436】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から、デジタル接続を介して印刷装置4の符号化情報展開部112に送られ、ステップS10-4において、この印刷装置4の符号化情報展開部112により処理される。そして、印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された描画処理用データは、印刷装置4の描画エンジン部111に受け渡される。

【0437】そして、ステップS10-5において、印刷装置4の描画エンジン部111が、符号化情報展開部112から送られてくる描画処理用データをもとに、印刷RAM部32に対して描画処理を行うことにより、印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0438】ステップS10-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS10-6において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0439】そして、ユーザーから印刷指示が行われないう間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0440】このとき、ステップS10-7に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS10-2、S10-3、S10-6の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS10-8へ進む。

【0441】ステップS10-8において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS10-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS10-9へ進む。

【0442】ステップS10-9においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS10-10に進み、このステップS10-10において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0443】すなわち、ステップS10-10においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを印刷装置4の印刷RAM部32に転送するのに要する時間の方が長いために、画像データ転送中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返

し表示されることになる。

【0444】そして、ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS10-11において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、ビデオRAM部14からの画像データに書き換えられる。

【0445】そして、印刷RAM部32の内容がビデオRAM部14からの画像データに書き換えられると、ステップS10-12において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0446】一方、ステップS10-9において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS10-13において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか判断される。

【0447】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS10-14に進み、このステップS10-14において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0448】そして、ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS10-15において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS10-16において、ビデオRAM部14からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。ビデオRAM部14に書き込まれていた画像データが印刷装置4に転送され、印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータと合成されて、印刷RAM部32の内容がこの合成された画像データに書き換えら

れると、ステップS10-17において、ビデオRAM部14の更新が再開される。

【0449】一方、ステップS10-13において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータがそのまま保持される。

【0450】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、次に、ステップS10-18において、この印刷RAM部32の更新が停止される。

【0451】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS10-19において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0452】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0453】また、印刷画像記録再生部33は、チャンネルの情報等を印刷装置4の符号化情報展開部112から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0454】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要とされる情報、印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS10-20において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS10-20におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0455】次に、ステップS10-20において生成

された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS10-21において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4に送られて印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS10-22において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0456】以上は、ステップS10-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS10-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0457】ステップS10-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS10-23において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0458】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS10-24において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部112から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0459】次に、ステップS10-25において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送さ

れ、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に複写される。

【0460】次に、ステップS10-26において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0461】次に、ステップS10-27において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS10-24に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS10-25において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてビデオRAM部14に複写され、さらに、ステップS10-26において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0462】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS10-28に進み、このステップS9-28において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0463】次に、ステップS10-29において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS10-29におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0464】次に、ステップS10-29において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS10-30において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷され

10

20

30

40

50

る。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0465】なお、以上の説明においては、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4の符号化情報展開部112に送られ、この符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、
10 或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Jは、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0466】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0467】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0468】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0469】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Jでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Jでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0470】また、上記デジタル放送印刷システム1Jでは、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、ま

ず、印刷対象の画像のデータをビデオRAM部14から印刷RAM部32にまとめて転送し、その後の処理は、印刷装置4の側だけで行うようにしている。したがって、デジタル放送受信装置2及び表示装置3の側では、ビデオRAM部14の更新やビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示等の処理を、速やかに再開することができる。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Jでは、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間が非常に短くて済む。

【0471】また、上記デジタル放送印刷システム1Jでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Jでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0472】また、上記デジタル放送印刷システム1Jでは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から、印刷装置4の符号化情報展開部112にデータを送ることが可能とされている。そして、このデジタル放送印刷システム1Jでは、この印刷装置4の符号化情報展開部112により生成された描画処理用データをもとに、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対する描画処理を行うことも可能とされているので、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から転送された画像データと、印刷装置4の符号化情報展開部112に送られたデータとを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、ビデオRAM14から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Jでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0473】また、上記デジタル放送印刷システム1Jでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0474】第11の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第11の構成例を図37に示す。

【0475】この図37に示すデジタル放送印刷システム1Kでは、印刷装置4に符号化情報展開部112及び

描画エンジン部 111 が追加されており、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 と、印刷装置 4 の符号化情報展開部 130 とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム 1K では、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 により受信され、この通信インターフェース部 11 においてチャンネル選択制御やスクランブル処理の解除等が行われることにより得られたデータ、具体的には、MHEG、HTML、MPEG、SGML 又は Video text などの符号化データが多重化されたなる多重化データが、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 に送られるのとは別に、デジタル接続を介して印刷装置 4 に設けられた符号化情報展開部 112 にも送られるようになされている。このデジタル放送印刷システム 1K のその他の構成は、図 24 に示したデジタル放送印刷システム 1G とほぼ同様に構成されており、ビデオ RAM 部 14 に保持されている画像データを印刷装置 4 に転送する際は、この画像データを一旦プリント RAM 部 110 に複写し、このプリント RAM 部 110 に複写された画像データを、デジタル放送受信装置 2 の印刷画像インターフェース部 101 から印刷装置 4 の印刷画像インターフェース部 102 へと、デジタル接続を介して転送するようになされている。なお、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 と、印刷装置 4 の符号化情報展開部 112 とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C 等により接続される。

【0476】このデジタル放送印刷システム 1K の動作について、図 38 及び図 39 のフローチャートを参照して説明する。

【0477】このデジタル放送印刷システム 1K では、図 38 及び図 39 に示すように、まず、ステップ S11-1 において、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 により、デジタル放送が受信される。

【0478】次に、ステップ S11-2 において、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 により受信されたデジタル放送の画像データが、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 に送られて、このデジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 により処理される。具体的には、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 は、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 から送られてくる多重化データを分別するとともに、分別された各データ形式のデータに対してデコード処理を行い、描画処理用データとしてデジタル放送受信装置 2 の描画エンジン部 13 に受け渡す。

【0479】そして、ステップ S11-3 において、デジタル放送受信装置 2 の描画エンジン部 13 が、符号化情報展開部 12 から送られてくる描画処理用データをもとに、ビデオ RAM 部 14 に対して描画処理を行うことにより、デジタル放送の画像データが、表示装置 3 の画

像表示部 23 に表示される画像のフレーム毎に、ビデオ RAM 部 14 に書き込まれる。

【0480】また、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 から、デジタル接続を介して印刷装置 4 の符号化情報展開部 112 に送られ、ステップ S11-4 において、この印刷装置 4 の符号化情報展開部 112 により処理される。そして、印刷装置 4 の符号化情報展開部 112 により処理された描画処理用データは、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 に受け渡される。

【0481】そして、ステップ S11-5 において、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 が、符号化情報展開部 112 から送られてくる描画処理用データをもとに、印刷 RAM 部 32 に対して描画処理を行うことにより、印刷 RAM 部 32 に画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0482】ステップ S11-2 においてビデオ RAM 部 14 に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置 3 に転送される。そして、ステップ S11-6 において、表示装置 3 の画像表示部 23 にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0483】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオ RAM 部 14 の内容を周期的に更新し、表示装置 3 の画像表示部 23 に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷 RAM 部 32 の内容を更新する。

【0484】このとき、ステップ S11-7 に示すように、デジタル放送受信装置 2 の処理制御部 17 は、ユーザーからの印刷指示が入力機器 64 に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップ S11-2、S11-3、S11-6 の処理を繰り返して、ビデオ RAM 部 14 及び印刷 RAM 部 32 の更新と、ビデオ RAM 部 14 に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器 64 に入力された場合には、ステップ S11-8 へ進む。

【0485】ステップ S11-8 において、デジタル放送受信装置 2 の処理制御部 17 は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部 33 の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップ S11-8 において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部 33 の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップ S11-9 に進み、このステップ S11-9 において、ビデオ RAM 部 14 に保持されている画像データがプリント RAM 部 110 に複写される。

10

20

30

40

50

【0486】次に、ステップS11-10において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS11-11に進み、このステップS11-11において、プリントRAM部110に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、プリントRAM部110からの画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Kでは、印刷する画像のデータは、まず、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写され、このプリントRAM部110から印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0487】一方、ステップS11-10において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS11-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれ、プリントRAM部110へ複写された画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか判断される。

【0488】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれ、プリントRAM部110に複写された画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS11-13に進み、このステップS11-13において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS11-14において、プリントRAM部110からの画像データと印刷RAM

部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれ、印刷RAM部32の内容がこの合成された画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Kでは、印刷する画像のデータは、ビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写された画像データが、印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0489】一方、ステップS11-12において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータがそのまま保持される。

【0490】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、次に、ステップS11-15において、この印刷RAM部32の更新が停止される。

【0491】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS11-16において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0492】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0493】また、印刷画像記録再生部33は、チャンネルの情報等を印刷装置4の符号化情報展開部112から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0494】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要なとされる情報、印刷画像処理において必要とされる情

10

20

30

40

50

報、チャンネルの情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS11-17において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS11-17におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0495】次に、ステップS11-17において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS11-18において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4に送られて印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS11-19において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0496】以上は、ステップS11-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS11-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0497】ステップS11-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS11-20において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0498】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS11-21において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度

変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部112から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0499】次に、ステップS11-22において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写される。プリントRAM部110に複写された画像データは、ステップS11-23において、更にビデオRAM部14に複写される。

【0500】次に、ステップS11-24において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0501】次に、ステップS11-25において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS11-21に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS11-22、S11-23において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてプリントRAM部110、ビデオRAM部14に順次複写され、さらに、ステップS11-24において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0502】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS11-26に進み、このステップS11-26において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタ

ル放送の画像が随時表示されることになる。

【0503】次に、ステップS11-27において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS11-27におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0504】次に、ステップS11-27において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS11-28において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0505】なお、以上の説明においては、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4の符号化情報展開部112に送られ、この符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Kは、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0506】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のもとで、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0507】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0508】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に書き込まれた画像

データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0509】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Kでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Kでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0510】また、上記デジタル放送印刷システム1Kでは、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像データをデジタル放送受信装置2のビデオRAM部14からプリントRAM部110へ複写し、その後、プリントRAM部110に複写された画像データを印刷装置4に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Kでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する際に、ビデオRAM部14の更新を停止する必要がなく、表示装置3の画像表示部23に表示される画像をフリーズさせることなく印刷処理を実行することが可能である。

【0511】また、上記デジタル放送印刷システム1Kでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Kでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0512】また、上記デジタル放送印刷システム1Kでは、ビデオRAM部14に書き込まれプリントRAM部110に複写された画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から、印刷装置4の符号化情報展開部112にデータを送ることが可能とされている。そして、このデジタル放送印刷システム1Kでは、この印刷装置4の符号化情報展開部112により生成された描画処理用データをもとに、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対する描画処理を行うことも可能とされているので、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から転送された画像データと、印刷装置4の符号化情報展開部112に送られたデータとを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、ビデオRAM14から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこ

ともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Kでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0513】また、上記デジタル放送印刷システム1Kでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているの
で、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0514】第12の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第12の構成例を図40に示す。

【0515】この図40に示すデジタル放送印刷システム1Lでは、印刷装置4に符号化情報展開部112及び描画エンジン部111が追加されており、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11と、印刷装置4の符号化情報展開部130とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2通信インターフェース部11により受信され、この通信インターフェース部11においてチャンネル選択制御やスクランブル処理の解除等が行われることにより得られたデータ、具体的には、MHEG、HTML、MPEG、SGML又はVideo textなどの符号化データが多重化されたなる多重化データが、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12に送られるのとは別に、デジタル接続を介して印刷装置4に設けられた符号化情報展開部112にも送られるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Lのその他の構成は、図27に示したデジタル放送印刷システム1Hとほぼ同様に構成されており、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13による画像データの描画処理が、ビデオRAM部14に対してだけでなく、プリントRAM部110に対しても行えるようになされている。なお、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11と、印刷装置4の符号化情報展開部112とは、例えば、IEEE1284、USB、IEEE1394、I2C等により接続される。

【0516】このデジタル放送印刷システム1Lの動作について、図41及び図42のフローチャートを参照して説明する。

【0517】このデジタル放送印刷システム1Lでは、図41及び図42に示すように、まず、ステップS12-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0518】次に、ステップS12-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12に送られて、このデジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12により

処理される。具体的には、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12は、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から送られてくる多重化データを分別するとともに、分別された各データ形式のデータに対してデコード処理を行い、描画処理用データとしてデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に受け渡す。

【0519】そして、ステップS12-3において、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13が、符号化情報展開部12から送られてくる描画処理用データをもとに、ビデオRAM部14及びプリントRAM部110に対して描画処理を行うことにより、デジタル放送の画像データが、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14及びプリントRAM部110に同時に書き込まれる。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13は、ビデオRAM部14に対して描画処理を行うと共に、プリントRAM部110に対しても描画処理を行う。

【0520】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から、デジタル接続を介して印刷装置4の符号化情報展開部112に送られ、ステップS12-4において、この印刷装置4の符号化情報展開部112により処理される。そして、印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された描画処理用データは、印刷装置4の描画エンジン部111に受け渡される。

【0521】そして、ステップS12-5において、印刷装置4の描画エンジン部111が、符号化情報展開部112から送られてくる描画処理用データをもとに、印刷RAM部32に対して描画処理を行うことにより、印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0522】ステップS12-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS12-6において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0523】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14及びプリントRAM部110の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0524】このとき、ステップS12-7に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS

10

20

30

40

50

12-2, S12-3, S12-6の処理を繰り返して、ビデオRAM部14とプリントRAM部110の更新及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS12-8へ進む。

【0525】ステップS12-8において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS12-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS12-9に進む。

【0526】そして、このステップS12-9において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS12-10に進み、このステップS12-10において、プリントRAM部110に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、プリントRAM部110からの画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるようになされているので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0527】一方、ステップS12-9において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS12-11において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれ、プリントRAM部110へ複写された画像データとを合成し、この合成された

画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか判断される。

【0528】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれ、プリントRAM部110に複写された画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS12-12に進み、このステップS12-12において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS12-13において、プリントRAM部110からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれ、印刷RAM部32の内容がこの合成された画像データに書き換えられる。このとき、デジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13によりプリントRAM部110に書き込まれた画像データが印刷装置4の印刷RAM部32へ転送されるので、画像データの転送の際に、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新を停止する必要がない。したがって、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0529】一方、ステップS12-11において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれていた画像データやヘッダ情報等のデータがそのまま保持される。

【0530】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、次に、ステップS12-14において、この印刷RAM部32の更新が停止される。

【0531】印刷RAM部32の更新が停止されると、次に、ステップS12-15において、印刷画像記録再生部33により、印刷RAM部32に書き込まれた印刷対象となる画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が、記録媒体に記録される。このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32に書き込まれた画像データ等を複数のデータのまとまりに分割（領域分割）して、各領域毎に記録媒体に記録する領域分割記録モードと、領域分割を行わずに画像データ等を記録媒体に記録する通常記録モードのいずれかを選択

し、記録媒体に対する画像データ等の記録を行う。

【0532】なお、このとき、印刷画像記録再生部33は、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を、印刷装置4の描画エンジン部111から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0533】また、印刷画像記録再生部33は、チャンネルの情報等を印刷装置4の符号化情報展開部112から取得し、このような情報を印刷対象となる画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0534】印刷対象の画像データ等や描画処理に必要とされる情報、印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS12-16において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に保持された印刷対象の画像データ等に対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS12-16におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0535】次に、ステップS12-16において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS12-17において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4に送られて印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。そして、画像印刷部35による画像の印刷が終了すると、ステップS12-18において、印刷RAM部32の更新が再開される。

【0536】以上は、ステップS12-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS12-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0537】ステップS12-8において、ユーザーからの印刷指示が、印刷画像記録再生部33の記録媒体に

記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS12-19において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0538】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS12-20において、印刷画像記録再生部33により、記録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、印刷RAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部112から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、印刷画像記録再生部33は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0539】次に、ステップS12-21において、印刷画像記録再生部33により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102から、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101にデジタル接続を介して転送され、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写される。プリントRAM部110に複写された画像データは、ステップS12-22において、更にビデオRAM部14に複写される。

【0540】次に、ステップS12-23において、ビデオRAM部14に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられないことがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0541】次に、ステップS12-24において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS12-20に戻り、再度、印刷画像記録再生部33により記

録媒体から画像データが再生され、印刷RAM部32に書き込まれる。そして、ステップS12-21、S12-22において、この画像データがデジタル放送受信装置2に転送されてプリントRAM部110、ビデオRAM部14に順次複写され、さらに、ステップS12-23において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0542】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS12-25に進み、このステップS12-25において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0543】次に、ステップS12-26において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS12-26におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0544】次に、ステップS12-26において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS12-27において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、印刷画像記録再生部33により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0545】なお、以上の説明においては、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11からデジタル接続を介して印刷装置4の符号化情報展開部112に送られ、この符号化情報展開部112により処理された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と印刷装置4の符号化情報展開部112により処理された画像データ等に応じた画像を合成した画像を印刷する際に、これら印刷対象となる画像のデータを印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Lは、これらの画像を直ぐに印刷することなく、これらの画像のデータを、印刷画像記録再生部33により記録媒体に記録しておくことも可能である。

【0546】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、これらの画像のデータを記録媒体に記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、印刷画像記録再生部33が、印刷制御部37の制御のも

とで、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0547】そして、印刷画像記録再生部33による記録動作が行われているときは、上述したように、印刷RAM部32の更新が停止されているが、記録媒体への画像データの記録のみを行う場合には、印刷画像記録再生部33の記録動作がある程度進行した時点、或いは、印刷画像記録再生部33の記録動作が終了した時点で、この印刷RAM部32の更新が再開されることになる。

【0548】すなわち、上述したように、印刷画像記録再生部33が、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを領域分割して記録媒体に記録したときは、記録媒体への記録が終了した領域毎に印刷RAM部32の更新が再開される。一方、印刷画像記録再生部33が、領域分割を行わずに、印刷RAM部32に書き込まれた画像データを記録媒体に記録したときは、印刷RAM部32に複写された画像データが全て記録媒体に記録された段階で印刷RAM部32の更新が再開される。

【0549】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Lでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Lでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0550】また、上記デジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、プリントRAM部110に保持された画像データを印刷装置4に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する際に、ビデオRAM部14の更新を停止する必要がなく、表示装置3の画像表示部23に表示される画像をフリーズさせることなく印刷処理を実行することが可能である。

【0551】また、上記デジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Lでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0552】また、上記デジタル放送印刷システム1Lでは、ビデオRAM部14に書き込まれプリントRAM部110に複写された画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11から、印刷装置4の符号化情報展開部1

10

20

30

40

50

12にデータを送ることが可能とされている。そして、このデジタル放送印刷システム1Lでは、この印刷装置4の符号化情報展開部112により生成された描画処理用データをもとに、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部13に対する描画処理を行うことも可能とされているので、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から転送された画像データと、印刷装置4の符号化情報展開部112に送られたデータとを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、ビデオRAM部14から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部112から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Lでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0553】また、上記デジタル放送印刷システム1Lでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4へ転送されてきた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0554】第13の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第13の構成例を図43に示す。

【0555】この図43に示すデジタル放送印刷システム1Mは、印刷装置4に印刷画像記録再生部33が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置2に表示画像記録再生部113が設けられている。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Mでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データや、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等を、デジタル放送受信装置2に設けられた表示画像記録再生部113により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになっている。このデジタル放送印刷システム1Mのその他の構成は、図1に示したデジタル放送印刷システム1Aとほぼ同様に構成されている。

【0556】以上のようなデジタル放送印刷システム1Mの動作について、図44のフローチャートを参照して説明する。

【0557】このデジタル放送印刷システム1Mでは、図44に示すように、まず、ステップS13-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部

11により、デジタル放送が受信される。

【0558】次に、ステップS13-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0559】このビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS13-3において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0560】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示する。

【0561】このとき、ステップS13-4に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS13-2、S13-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS13-5へ進む。

【0562】ステップS13-5において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるのかを判断する。そして、このステップS13-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS13-6に進み、このステップS13-6において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0563】すなわち、ステップS13-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録し、更に、この画像データに応じた画像を印刷装置4により印刷するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23

10

20

30

40

50

には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0564】次に、ステップS13-7において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0565】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0566】表示画像記録再生部113による記録媒体への記録動作が終了し、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS13-8において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31に高速デジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0567】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS13-9において、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0568】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、ステップS13-10において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS13-10におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0569】次に、ステップS13-10において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS13-11において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、ユーザーが印刷指示を行ったときに、表示装置3の画像表示部23に表示されていた画像が印刷されることになる。

【0570】以上は、ステップS13-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断された場

合の処理の流れを説明したが、ステップS13-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0571】ステップS13-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、まず、ステップS13-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0572】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS13-13において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0573】次に、ステップS13-14において、表示画像記録再生部113によりビデオRAM部14に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0574】次に、ステップS13-15において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS13-13に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部14に書き込まれる。そして、ステップS13-14に

において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0575】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS13-16において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31に高速デジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0576】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS13-17において、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0577】次に、ステップS13-18において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS13-18におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0578】次に、ステップS13-18において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS13-19において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0579】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Mは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0580】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、表示画像記録再生部113が、印刷制御部37の制御のもとで、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0581】以上のようにデジタル放送を受信して画像

を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Mでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Mでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0582】また、上記デジタル放送印刷システム1Mでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送に高速デジタル接続を利用しているので、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送を速やかに行って、画像データの印刷を短時間に行うことができる。

【0583】また、上記デジタル放送印刷システム1Mでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Mでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0584】また、上記デジタル放送印刷システム1Mでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0585】第14の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第14の構成例を図45に示す。

【0586】この図45に示すデジタル放送印刷システム1Nは、印刷装置4に印刷画像記録再生部33が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置2に表示画像記録再生部113が設けられている。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Nでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データや、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等を、デジタル放送受信装置2に設けられた表示画像記録再生部113により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Nのその他の構成は、図9に示したデジタル放送印刷システム1Bとほぼ同様に構成されており、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101と印刷装置4の印刷画像インターフェース部102とで画像データのやり取りを行うことができるようになされている。

【0587】以上のようなデジタル放送印刷システム1

10

20

30

40

50

Nの動作について、図46のフローチャートを参照して説明する。

【0588】このデジタル放送印刷システム1Nでは、図46に示すように、まず、ステップS14-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0589】次に、ステップS14-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0590】このビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS14-3において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0591】そして、ユーザーから印刷指示が行われないうちは、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示する。

【0592】このとき、ステップS14-4に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS14-2、S14-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS14-5へ進む。

【0593】ステップS14-5において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるのかを判断する。そして、このステップS14-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS14-6に進み、このステップS14-6において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0594】すなわち、ステップS14-6においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録し、更に、この画像データ

に応じた画像を印刷装置4により印刷するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0595】次に、ステップS14-7において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0596】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0597】表示画像記録再生部113による記録媒体への記録動作が終了し、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS14-8において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0598】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS14-9において、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0599】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、ステップS14-10において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS14-10におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0600】次に、ステップS14-10において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS14-11において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、ユーザーが印刷指示を行ったときに、

表示装置3の画像表示部23に表示されていた画像が印刷されることになる。

【0601】以上は、ステップS14-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS14-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0602】ステップS14-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、まず、ステップS14-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0603】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS14-13において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要なとされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、この

ような情報も記録媒体から再生する。

【0604】次に、ステップS14-14において、表示画像記録再生部113によりビデオRAM部14に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0605】次に、ステップS14-15において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、

すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS14-13に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部14に書き込まれる。そして、ステップS14-14において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0606】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS14-16において、ビデオRAM部14に保持されている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0607】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS14-17において、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0608】次に、ステップS14-18において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS14-18におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0609】次に、ステップS14-18において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS14-19において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0610】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Nは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0611】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ

10

20

30

40

50

を記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、表示画像記録再生部113が、印刷制御部37の制御のもとで、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0612】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Nでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Nでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0613】また、上記デジタル放送印刷システム1Nでは、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、印刷対象の画像のデータをビデオRAM部14から印刷RAM部32にまとめて転送し、その後の処理は、印刷装置4の側だけで行うようにしている。したがって、デジタル放送受信装置2及び表示装置3の側では、ビデオRAM部14の更新やビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示等の処理を、速やかに再開することができる。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Nでは、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間が非常に短くて済む。

【0614】また、上記デジタル放送印刷システム1Nでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Nでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0615】また、上記デジタル放送印刷システム1Nでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0616】第15の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第15の構成例を図47に示す。

【0617】この図47に示すデジタル放送印刷システム10は、印刷装置4に印刷画像記録再生部33が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置2に表示画像記録再生部113が設けられている。すなわち、このデジタル放送印刷システム10では、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データや、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等を、デジタル放送受信装置2に設けられた表示画像

記録再生部113により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになされている。このデジタル放送印刷システム10のその他の構成は、図11に示したデジタル放送印刷システム1Cとはほぼ同様に構成されており、ビデオRAM部14に保持されている画像データを印刷装置4に転送する際は、この画像データを一旦プリントRAM部110に複写し、このプリントRAM部110に複写された画像データを、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へと、デジタル接続を介して転送するようになされている。

【0618】以上のようなデジタル放送印刷システム10の動作について、図48のフローチャートを参照して説明する。

【0619】このデジタル放送印刷システム10では、図48に示すように、まず、ステップS15-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0620】次に、ステップS15-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0621】このビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS15-3において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0622】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示する。

【0623】このとき、ステップS15-4に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS15-2、S15-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS15-5へ進む。

【0624】ステップS15-5において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるのかを判

10

20

30

40

50

断する。そして、このステップS15-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS15-6に進み、このステップS15-6において、ビデオRAM部14に保持されている画像データがプリントRAM部110に複写される。

【0625】次に、ステップS15-7において、ビデオRAM部14の更新が停止される。すなわち、ステップS15-7においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0626】次に、ステップS15-8において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0627】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0628】表示画像記録再生部113による記録媒体への記録動作が終了し、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS15-9において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0629】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS15-10において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0630】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部

14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS15-11において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS15-11におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0631】次に、ステップS15-11において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS15-12において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、ユーザーが印刷指示を行ったときに、表示装置3の画像表示部23に表示されていた画像が印刷されることになる。

【0632】以上は、ステップS15-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS15-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0633】ステップS15-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、まず、ステップS15-13において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0634】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS15-14において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0635】次に、ステップS15-15において、表示画像記録再生部113によりビデオRAM部14に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、表示装置3の表示画像イ

ンターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0636】次に、ステップS15-16において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS15-14に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部14に書き込まれる。そして、ステップS15-15において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0637】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS15-17において、ビデオRAM部14に保持されている画像データがプリントRAM部110に複写される。

【0638】次に、ステップS15-18において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0639】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS15-19において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0640】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS15-20において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS15-20におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0641】次に、ステップS15-20において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS15-21において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0642】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム10は、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0643】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、表示画像記録再生部113が、印刷制御部37の制御のもとで、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0644】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム10では、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム10では、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0645】また、上記デジタル放送印刷システム10では、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像データをデジタル放送受信装置2のビデオRAM部14からプリントRAM部110へ複写し、その後、プリントRAM部110に複写された画像データを印刷装置4に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム10では、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する前にビデオRAM部14の更新を再開させることができ、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間を非常に短くすることができる。

【0646】また、上記デジタル放送印刷システム10では、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム10では、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0647】また、上記デジタル放送印刷システム10では、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に

書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0648】第16の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第16の構成例を図49に示す。

【0649】この図49に示すデジタル放送印刷システム1Pは、印刷装置4に印刷画像記録再生部33が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置2に表示画像記録再生部113が設けられている。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データや、ビデオRAM部14への描画処理に必要なとされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等を、デジタル放送受信装置2に設けられた表示画像記録再生部113により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Pのその他の構成は、図13に示したデジタル放送印刷システム1Dとほぼ同様に構成されており、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13による画像データの描画処理が、ビデオRAM部14に対してだけでなく、プリントRAM部110に対しても行えるようになされている。

【0650】以上のようなデジタル放送印刷システム1Pの動作について、図50のフローチャートを参照して説明する。

【0651】このデジタル放送印刷システム1Pでは、図50に示すように、まず、ステップS16-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0652】次に、ステップS16-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及び描画エンジン部13で処理され、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれると共に、プリントRAM部110に書き込まれる。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13は、ビデオRAM部14に対して描画処理を行うと共に、プリントRAM部110に対しても描画処理を行う。

【0653】ビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS16-3において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0654】そして、ユーザーから印刷指示が行われないう間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示する。

【0655】このとき、ステップS16-4に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS16-2、S16-3の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及びプリントRAM部110の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS16-5へ進む。

【0656】ステップS16-5において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるのかを判断する。そして、このステップS16-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する指示であると判断された場合には、ステップS16-6に進み、このステップS16-6において、ビデオRAM部14の更新が停止される。すなわち、ステップS16-6においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0657】次に、ステップS16-7において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要なとされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0658】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、こ

10

20

30

40

50

のような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0659】表示画像記録再生部113による記録媒体への記録動作が終了し、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS16-8において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0660】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS16-9において、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0661】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS16-10において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に複写された画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS16-10におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0662】次に、ステップS16-10において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS16-11において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、ユーザーが印刷指示を行ったときに、表示装置3の画像表示部23に表示されていた画像が印刷されることになる。

【0663】以上は、ステップS16-5において、ユーザーからの印刷指示が、画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS16-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0664】ステップS16-5において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合には、まず、ステップS16-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0665】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS16-13において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0666】なお、このデジタル放送印刷システム1Pにおいては、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データをビデオRAM部14に書き込むのと同時に、プリントRAM部110に書き込むようにしてもよい。このように、記録媒体から再生された画像データをビデオRAM部14とプリントRAM部110とに同時に書き込むようにした場合は、この画像データを印刷装置4に転送する際に、ビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写する必要がない。

【0667】次に、ステップS16-14において、表示画像記録再生部113によりビデオRAM部14に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、表示装置3の表示画像インターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0668】次に、ステップS16-15において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS16-13に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部14に書き込まれる。そして、ステップS16-14において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0669】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体か

10

20

30

40

50

ら再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS16-16において、ビデオRAM部14に保持されている画像データがプリントRAM部110に複写される。なお、ステップS16-13において、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データをビデオRAM部14とプリントRAM部110とに同時に書き込むようにした場合には、この画像データをビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写する必要がない。

【0670】次に、ステップS16-17において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0671】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS16-18において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0672】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS16-19において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS16-19におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0673】次に、ステップS16-19において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS16-20において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0674】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Pは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0675】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることにな

る。そして、表示画像記録再生部113が、印刷制御部37の制御のもとで、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0676】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Pでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0677】また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、プリントRAM部110に保持された画像データを印刷装置4に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する際に、ビデオRAM部14の更新を停止する必要がなく、表示装置3の画像表示部23に表示される画像をフリーズさせることなく印刷処理を実行することが可能である。

【0678】また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、プリントRAM部110に保持された画像データを印刷装置4の印刷RAM部32に複写するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する前にビデオRAM部14の更新を再開させることができ、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間を非常に短くすることができる。

【0679】また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0680】また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0681】第17の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第17の

構成例を図51に示す。

【0682】この図51に示すデジタル放送印刷システム1Qは、印刷装置4に印刷画像記録再生部33が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置2に表示画像記録再生部113が設けられている。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Qでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データや、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等を、デジタル放送受信装置2に設けられた表示画像記録再生部113により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになっている。このデジタル放送印刷システム1Qのその他の構成は、図16に示したデジタル放送印刷システム1Eとほぼ同様に構成されており、印刷装置4に描画エンジン部111が追加され、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Qでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部13に対して、表示装置3の画像表示部に表示する画像のデータを描画する処理を行うのとは別に、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対して、他の画像データやヘッダ情報等の他の情報を描画する処理を行うことができるようになっている。

【0683】以上のようなデジタル放送印刷システム1Qの動作について、図52及び図53のフローチャートを参照して説明する。

【0684】このデジタル放送印刷システム1Qでは、図52及び図53に示すように、まず、ステップS17-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0685】次に、ステップS17-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及びデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13により、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0686】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、ステップS17-3において、印刷装置4の描画エンジン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画

処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0687】ステップS17-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS17-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0688】そして、ユーザーから印刷指示が行われないうちは、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0689】このとき、ステップS17-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS17-2、S17-3、S17-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS17-6へ進む。

【0690】ステップS17-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS17-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS17-7に進み、このステップS17-7において、ビデオRAM部14の更新が停止される。すなわち、ステップS17-7においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0691】次に、ステップS17-8において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書

き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0692】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0693】次に、ステップS17-9において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS17-10において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31へ高速デジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、ビデオRAM部14からの画像データに書き換えられる。

【0694】そして、印刷RAM部32の内容がビデオRAM部14からの画像データに書き換えられると、ステップS17-11において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0695】一方、ステップS17-9において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS17-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるかが判断される。

【0696】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS17-13

において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31へ高速デジタル接続を介して転送される。そして、ステップS17-14において、ビデオRAM部14からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。

【0697】そして、印刷RAM部32の内容が合成された画像データに書き換えられると、ステップS17-15において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0698】一方、ステップS17-12において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれたデータがそのまま保持される。

【0699】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、ステップS17-16において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS17-16におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0700】次に、ステップS17-16において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS17-17において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。

【0701】以上は、ステップS17-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説

10

20

30

40

50

明したが、ステップS17-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0702】ステップS17-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS17-18において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0703】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS17-19において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0704】次に、ステップS17-20において、表示画像記録再生部113により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0705】次に、ステップS17-21において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS17-19に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部14に書き込まれる。そして、ステップS17-20において、この画像データが表示装置3に転送され、この

画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0706】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS17-22に進み、このステップS17-22において、ビデオRAM部14に書き込まれた印刷対象となる画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、印刷装置4の表示画像インターフェース部31に高速デジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0707】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS17-23において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0708】次に、ステップS17-24において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS17-24におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0709】次に、ステップS17-24において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS17-25において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0710】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Qは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0711】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、表示画像記録再生部113が、印刷制御部37の制御のもとで、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0712】以上のようにデジタル放送を受信して画像

を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Qでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0713】また、上記デジタル放送印刷システム1Qでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送に高速デジタル接続を利用しているの

ので、デジタル放送受信装置2から印刷装置4への画像データの転送を速やかに行って、画像データの印刷を短時間に行うことができる。

【0714】また、上記デジタル放送印刷システム1Qでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Qでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0715】また、上記デジタル放送印刷システム1Qでは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12から、印刷装置4の描画エンジン部111にデータを転送するようにしているの

で、これらのデータを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、ビデオRAM14から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Qでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0716】また、上記デジタル放送印刷システム1Qでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしている

【0717】第18の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第18の構成例を図54に示す。

【0718】この図54に示すデジタル放送印刷システム1Rは、印刷装置4に印刷画像記録再生部33が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置2に表示画像記録再生部113が設けられている。すなわち、この

デジタル放送印刷システム1Rでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データや、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等を、デジタル放送受信装置2に設けられた表示画像記録再生部113により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになっている。このデジタル放送印刷システム1Rのその他の構成は、図20に示したデジタル放送印刷システム1Fとほぼ同様に構成されており、印刷装置4に描画エンジン部111が追加され、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Rでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部13に対して、表示装置3の画像表示部に表示する画像のデータを描画する処理を行うのとは別に、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対して、他の画像データやヘッダ情報等の他の情報を描画する処理を行うことができるようになっている。

【0719】以上のようなデジタル放送印刷システム1Rの動作について、図55及び図56のフローチャートを参照して説明する。

【0720】このデジタル放送印刷システム1Rでは、図55及び図56に示すように、まず、ステップS18-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0721】次に、ステップS18-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及びデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13により、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0722】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、ステップS18-3において、印刷装置4の描画エンジン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0723】ステップS18-2においてビデオRAM

10

20

30

40

50

部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS18-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0724】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0725】このとき、ステップS18-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS18-2、S18-3、S18-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS18-6へ進む。

【0726】ステップS18-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS18-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS18-7に進み、このステップS18-7において、ビデオRAM部14の更新が停止される。すなわち、ステップS18-7においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0727】次に、ステップS18-8において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるよう

に解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0728】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0729】次に、ステップS18-9において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS18-10において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、ビデオRAM部14からの画像データに書き換えられる。

【0730】そして、印刷RAM部32の内容がビデオRAM部14からの画像データに書き換えられると、ステップS18-11において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0731】一方、ステップS18-9において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS18-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか判断される。

【0732】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS18-13において、ビデオRAM部14に書き込まれている画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS18-14において、ビデオRAM

部14からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。

【0733】そして、印刷RAM部32の内容が合成された画像データに書き換えられると、ステップS18-15において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0734】一方、ステップS18-12において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれたデータがそのまま保持される。

【0735】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、ステップS18-16において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS18-16におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0736】次に、ステップS18-16において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS18-17において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。

【0737】以上は、ステップS18-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS18-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0738】ステップS18-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS18-18において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

10 【0739】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS18-19において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、この

20 【0740】次に、ステップS18-20において、表示画像記録再生部113により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0741】次に、ステップS18-21において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS18-19に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部14に書き込まれる。そして、ステップS18-20において、この画像データが表示装置3に転送され、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0742】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断

された場合には、ステップS18-22に進み、このステップS18-22において、ビデオRAM部14に書き込まれた印刷対象となる画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0743】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS18-23において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0744】次に、ステップS18-24において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS18-24におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0745】次に、ステップS18-24において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS18-25において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0746】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Rは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0747】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、表示画像記録再生部113が、印刷制御部37の制御のもとで、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0748】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Rでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数

帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0749】また、上記デジタル放送印刷システム1Rでは、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像のデータをビデオRAM部14から印刷RAM部32にまとめて転送し、その後の処理は、印刷装置4の側だけで行うようにしている。したがって、デジタル放送受信装置2及び表示装置3の側では、ビデオRAM部14の更新やビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示等の処理を、速やかに再開することができる。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Rでは、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間が非常に短くて済む。

【0750】また、上記デジタル放送印刷システム1Rでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム1Rでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0751】また、上記デジタル放送印刷システム1Rでは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12から、印刷装置4の描画エンジン部111にデータを転送するようにしているので、これらのデータを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、ビデオRAM14から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Rでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0752】また、上記デジタル放送印刷システム1Rでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0753】第19の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第19の構成例を図57に示す。

【0754】この図57に示すデジタル放送印刷システム1Sは、印刷装置4に印刷画像記録再生部33が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置2に表示画像記録再生部113が設けられている。すなわち、この

10

20

30

40

50

デジタル放送印刷システム1Sでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データや、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等を、デジタル放送受信装置2に設けられた表示画像記録再生部113により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになされている。このデジタル放送印刷システム1Sのその他の構成は、図24に示したデジタル放送印刷システム1Gとほぼ同様に構成されており、印刷装置4に描画エンジン部111が追加され、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12と、印刷装置4の描画エンジン部111とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム1Sでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部13に対して、表示装置3の画像表示部に表示する画像のデータを描画する処理を行うのとは別に、印刷装置4の描画エンジン部111が印刷RAM部32に対して、他の画像データやヘッダ情報等の他の情報を描画する処理を行うことができるようになされている。また、このデジタル放送印刷システム1Sでは、ビデオRAM部14に保持されている画像データを印刷装置4に転送する際は、この画像データを一旦プリントRAM部110に複写し、このプリントRAM部110に複写された画像データを、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へと、デジタル接続を介して転送するようになされている。

【0755】以上のようなデジタル放送印刷システム1Sの動作について、図58及び図59のフローチャートを参照して説明する。

【0756】このデジタル放送印刷システム1Sでは、図58及び図59に示すように、まず、ステップS19-1において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により、デジタル放送が受信される。

【0757】次に、ステップS19-2において、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部12及びデジタル放送受信装置2の描画エンジン部13により、表示装置3の画像表示部23に表示される画像のフレーム毎に、ビデオRAM部14に書き込まれる。

【0758】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、ステップS19-3において、印刷装置4の描画エンジ

ン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0759】ステップS19-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS19-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0760】そして、ユーザーから印刷指示が行われないうちは、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0761】このとき、ステップS19-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS19-2、S19-3、S19-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS19-6へ進む。

【0762】ステップS19-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、このステップS19-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS19-7に進み、このステップS19-7において、ビデオRAM部14に保持されている画像データがプリントRAM部110に複写される。

【0763】次に、ステップS19-8において、ビデオRAM部14の更新が停止される。すなわち、ステップS19-8においては、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ

新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0764】次に、ステップS19-9において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるよう

に解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0765】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0766】表示画像記録再生部113による記録媒体への記録動作が終了し、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS19-10において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0767】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS19-11において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS19-12において、ビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、プリントRAM部110からの画像データに書き換えられる。

【0768】一方、ステップS19-11において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではないと判断されると、次に、ステップS19-13において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写された画像データとを

合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるかが判断される。

【0769】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に複写された画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS19-14において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS19-15において、プリントRAM部110からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。

【0770】一方、ステップS19-13において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれたデータがそのまま保持される。

【0771】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、ステップS19-16において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS19-16におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0772】次に、ステップS19-16において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS19-17において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。

【0773】以上は、ステップS19-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の

記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS19-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0774】ステップS19-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS19-18において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0775】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS19-19において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0776】次に、ステップS19-20において、表示画像記録再生部113により印刷RAM部32に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられることがない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0777】次に、ステップS19-21において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS19-19に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部

14に書き込まれる。そして、ステップS19-20において、この画像データが表示装置3に転送され、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0778】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS19-22において、ビデオRAM部14に保持されている画像データがプリントRAM部110に複写される。

【0779】次に、ステップS19-23において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0780】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS19-24において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0781】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS19-25において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS19-25におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0782】次に、ステップS19-25において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS19-26において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0783】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Sは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0784】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ

10

20

30

40

50

を記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、表示画像記録再生部 113 が、印刷制御部 37 の制御のもとで、ビデオ RAM 部 14 に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0785】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム 1S では、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム 1P では、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つ A/D 変換器を印刷装置 4 に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0786】また、上記デジタル放送印刷システム 1S では、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、まず、印刷対象の画像データをデジタル放送受信装置 2 のビデオ RAM 部 14 からプリント RAM 部 110 へ複写し、その後、プリント RAM 部 110 に複写された画像データを印刷装置 4 に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム 1S では、デジタル放送受信装置 2 から印刷装置 4 に画像データを転送する前にビデオ RAM 部 14 の更新を再開させることができ、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間を非常に短くすることができる。

【0787】また、上記デジタル放送印刷システム 1S では、デジタル放送受信装置 2 の処理制御部 17 の入力機器 64 に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放送印刷システム 1S では、非常に簡単な操作だけで、表示装置 3 の画像表示部 23 に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0788】また、上記デジタル放送印刷システム 1S では、ビデオ RAM 部 14 に書き込まれた画像データを印刷装置 4 に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 から、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 にデータを転送するようにしている。これらのデータを印刷装置 4 において合成し、例えば図 15 に示したように、ヘッダ情報 120 と、表示装置 3 に表示する画像 121 とを合成した画像 122 や、図 19 に示したように、ビデオ RAM 14 から転送された画像データに応じた画像 123 と、符号化情報展開部 12 から印刷装置 4 の描画エンジン部 111 に転送されたデータに応じた画像 124、125 とを重ね合わせた画像 126 を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム 1S では、複数ページ分の画像を 1 ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0789】また、上記デジタル放送印刷システム 1S では、デジタル放送受信装置 2 のビデオ RAM 部 14 に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしている

ので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0790】第 20 の実施の形態

本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 20 の構成例を図 60 に示す。

【0791】この図 60 に示すデジタル放送印刷システム 1T は、印刷装置 4 に印刷画像記録再生部 33 が設けられている代わりに、デジタル放送受信装置 2 に表示画像記録再生部 113 が設けられている。すなわち、このデジタル放送印刷システム 1T では、デジタル放送受信装置 2 のビデオ RAM 部 14 に書き込まれた画像データや、ビデオ RAM 部 14 への描画処理に必要とされる情報、後の印刷画像処理において必要とされる情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部 12 から取得した情報等を、デジタル放送受信装置 2 に設けられた表示画像記録再生部 113 により記録媒体に記録し、または、必要に応じてこれら画像データや各種情報を記録媒体から再生することができるようになされている。このデジタル放送印刷システム 1T のその他の構成は、図 27 に示したデジタル放送印刷システム 1H とほぼ同様に構成されており、印刷装置 4 に描画エンジン部 111 が追加され、デジタル放送受信装置 2 の符号化情報展開部 12 と、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 とがデジタル接続されている。そして、このデジタル放送印刷システム 1T では、デジタル放送受信装置 2 の描画エンジン部 13 がビデオ RAM 部 13 に対して、表示装置 3 の画像表示部に表示する画像のデータを描画する処理を行うのとは別に、印刷装置 4 の描画エンジン部 111 が印刷 RAM 部 32 に対して、他の画像データやヘッダ情報等の他の情報を描画する処理を行うことができるようになされている。また、このデジタル放送印刷システム 1T では、デジタル放送受信装置 2 の描画エンジン部 13 による画像データの描画処理が、ビデオ RAM 部 14 に対してだけでなく、プリント RAM 部 110 に対しても行えるようになされている。

【0792】以上のようなデジタル放送印刷システム 1T の動作について、図 61 及び図 62 のフローチャートを参照して説明する。

【0793】このデジタル放送印刷システム 1T では、図 61 及び図 62 に示すように、まず、ステップ S20-1 において、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 により、デジタル放送が受信される。

【0794】次に、ステップ S20-2 において、デジタル放送受信装置 2 の通信インターフェース部 11 により受信されたデジタル放送の画像データが、符号化情報展開部 12 及びデジタル放送受信装置 2 の描画エンジン部 13 で処理され、表示装置 3 の画像表示部 23 に表示される画像のフレーム毎に、ビデオ RAM 部 14 に書き込まれると共に、プリント RAM 部 110 に書き込まれ

る。すなわち、このデジタル放送印刷システム1Tでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13は、ビデオRAM部14に対して描画処理を行うと共に、プリントRAM部110に対しても描画処理を行う。

【0795】また、デジタル放送受信装置2の通信インターフェース部11により受信されたデジタル放送の画像データやヘッダ情報等のデータは、必要に応じて、符号化情報展開部12により描画処理用データに変換され、デジタル接続を介して印刷装置4に転送され、印刷装置4の描画エンジン部111に供給される。そして、
10 ステップS20-3において、印刷装置4の描画エンジン部111が、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12からデジタル接続を介して転送されてきた描画処理用データに応じて印刷装置4の印刷RAM部32に対して描画処理を行う。これにより、印刷RAM部32には、画像データやヘッダ情報等が書き込まれることになる。

【0796】ステップS20-2においてビデオRAM部14に書き込まれた画像データは、高速デジタル接続を介して表示装置3に転送される。そして、ステップS
20 20-4において、表示装置3の画像表示部23にこの画像データに応じた画像が表示される。

【0797】そして、ユーザーから印刷指示が行われない間は、通常の画像表示処理として、受信したデジタル放送に基づいて、ビデオRAM部14の内容を周期的に更新し、表示装置3の画像表示部23に画像を随時表示すると共に、必要に応じて、印刷RAM部32の内容を更新する。

【0798】このとき、ステップS20-5に示すように、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が入力機器64に入力されたか否かを常時監視する。印刷指示がない場合には、ステップS
30 20-2、S20-3、S20-4の処理を繰り返して、ビデオRAM部14、プリントRAM部110及び印刷RAM部32の更新と、ビデオRAM部14に書き込んだ画像データの表示とを繰り返す。一方、印刷指示が入力機器64に入力された場合には、ステップS20-6へ進む。

【0799】ステップS20-6において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17は、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であるか否かを判断する。そして、この
40 ステップS20-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合には、ステップS20-7に進み、このステップS19-7において、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0800】すなわち、ステップS19-7において

は、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示する。これは、ビデオRAM部14の1画面分のデータを更新して新たな画像を表示するのに要する時間よりも、ビデオRAM部14に書き込まれた1画面分のデータを表示画像記録再生部113の記録媒体に記録するのに要する時間の方が長いために、記録媒体への記録動作中にビデオRAM部14の画像データが書き換えられてしまうことを防ぐためである。ビデオRAM部14へ新たに画像データが書き込まれない間、表示装置3の画像表示部23には同じ画像が繰り返し表示されることになる。

【0801】次に、ステップS20-8において、表示画像記録再生部113により、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データが、記録媒体に記録される。このとき、表示画像記録再生部113は、ビデオRAM部32への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報等を描画エンジン部13から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0802】また、表示画像記録再生部113は、チャンネルの情報等を符号化情報展開部12から取得し、このような情報を画像データと共に記録媒体に記録することもできる。

【0803】表示画像記録再生部113による記録媒体への記録動作が終了し、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データ等が記録媒体に記録されると、次に、ステップS20-9において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0804】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS20-10において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であるか否かが判断される。そして、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS20-11において、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32の内容が、プリントRAM部110からの画像データに書き換えられる。

【0805】一方、ステップS20-10において、ユーザーからの印刷指示が、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像を印刷する旨の指示ではない

と判断されると、次に、ステップS20-12において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17により、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であるのか、或いは、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であるのかが判断される。

【0806】そして、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータと、デジタル放送受信装置2のプリントRAM部110に書き込まれた画像データとを合成し、この合成された画像データに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断されると、ステップS20-13において、プリントRAM部110に書き込まれた画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102へデジタル接続を介して転送される。そして、ステップS20-14において、プリントRAM部110からの画像データと印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータとが合成され、この合成されたデータが印刷RAM部32に書き込まれる。

【0807】一方、ステップS20-12において、ユーザーからの印刷指示が、印刷装置4の印刷RAM部32に書き込まれた画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像を印刷する旨の指示であると判断された場合は、印刷RAM部32に書き込まれたデータがそのまま保持される。

【0808】以上のように、ユーザーからの印刷指示がどのような画像を印刷する旨の指示であるかが判断され、このユーザーからの印刷指示に応じて印刷装置3の印刷RAM部32に画像データやヘッダ情報等のデータ、合成された画像データ等が書き込まれると、ステップS20-15において、印刷装置4の印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS20-15におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0809】次に、ステップS20-15において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS20-16において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示装置3の画像表示部23に現在表示されている画像や、デジタル放送受信装置2の符号化

情報展開部12からデジタル接続を介して印刷装置4に転送された画像データやヘッダ情報等のデータに応じた画像、或いは、画像表示部23に現在表示されている画像と符号化情報展開部12から印刷装置4に転送された画像データ等に応じた画像を合成した画像が印刷されることになる。

【0810】以上は、ステップS20-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体から再生した画像データに応じた画像を印刷する旨の指示ではないと判断された場合の処理の流れを説明したが、ステップS20-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、以下のような処理が行われる。

【0811】ステップS20-6において、ユーザーからの印刷指示が、表示画像記録再生部113の記録媒体に記録された画像データを再生してこの画像データに応じた画像を印刷する指示であると判断された場合には、まず、ステップS20-17において、デジタル放送受信装置2の処理制御部17が、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13に対して、ビデオRAM部14へ新たに画像データを書き込まないように指示し、ビデオRAM部14の更新が停止される。

【0812】ビデオRAM部14の更新が停止されると、次に、ステップS20-18において、表示画像記録再生部113により、記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部32に書き込まれる。このとき、印刷対象となる画像データと共に、ビデオRAM部14への描画処理に必要とされる情報や、後の印刷画像処理において必要とされる情報、例えば、印刷対象となる画像データ等を印刷装置4に適合した解像度となるように解像度変換するための情報、チャンネルの情報等の符号化情報展開部12から取得した情報等が記録媒体に記録されているときは、表示画像記録再生部113は、このような情報も記録媒体から再生する。

【0813】なお、このデジタル放送印刷システム1Tにおいては、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データをビデオRAM部14に書き込むと同時に、プリントRAM部110に書き込むようにしてもよい。このように、記録媒体から再生された画像データをビデオRAM部14とプリントRAM部110とに同時に書き込むようにした場合は、この画像データを印刷装置4に転送する際に、ビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写する必要がない。

【0814】次に、ステップS20-19において、表示画像記録再生部113によりビデオRAM部14に書き込まれた画像データ、すなわち、記録媒体から再生された画像データが、デジタル放送受信装置2の表示画像インターフェース部15から、表示装置3の表示画像イ

10

20

30

40

50

ンターフェース部21へ高速デジタル接続を介して転送され、表示装置3の画像表示部23に、この画像データに応じた画像が表示される。このとき、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14は更新が停止されているので、表示装置3の画像表示部23に表示される画像が、ビデオRAM部14からの画像データによって書き換えられない。したがって、ユーザーは、表示装置3の画像表示部23に表示される画像を見て、記録媒体から再生された画像の確認を行うことができる。

【0815】次に、ステップS20-20において、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷するかどうかの判断がなされる。そして、画像表示部23に表示された画像以外の画像、すなわち、記録媒体に記録された別の画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS20-18に戻り、再度、表示画像記録再生部113により記録媒体から画像データが再生され、ビデオRAM部14に書き込まれる。そして、ステップS20-19において、この画像データが表示装置3に転送されて、この画像データに応じた画像が画像表示部23に表示される。

【0816】一方、画像表示部23に表示された画像、すなわち、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像を印刷すると判断された場合には、ステップS20-21において、ビデオRAM部14に保持されている画像データがプリントRAM部110に複写される。なお、ステップS20-18において、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データをビデオRAM部14とプリントRAM部110とに同時に書き込むようにした場合には、この画像データをビデオRAM部14からプリントRAM部110に複写する必要がない。

【0817】次に、ステップS20-22において、ビデオRAM部14の更新が再開される。ビデオRAM部14の更新が再開されると、表示装置3の画像表示部23には、受信したデジタル放送の画像が随時表示されることになる。

【0818】また、ビデオRAM部14の更新が再開されると、次に、ステップS20-23において、プリントRAM部110に複写された画像データが、デジタル放送受信装置2の印刷画像インターフェース部101から、印刷装置4の印刷画像インターフェース部102にデジタル接続を介して転送され、印刷装置4の印刷RAM部32に複写される。

【0819】デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14から印刷装置4の印刷RAM部32への画像データの複写が終了すると、次に、ステップS20-24において、印刷画像処理部34により、印刷RAM部32に書き込まれた画像データに対して所定のデータ処理が行

われ、画像印刷部35が認識可能な印刷用の画像データが生成される。なお、このステップS20-24におけるデータ処理は、上述した第1の実施の形態のステップS1-9及びステップS1-17におけるデータ処理と同様であるので、詳細な説明は省略する。

【0820】次に、ステップS20-24において生成された印刷用の画像データが、画像印刷部35に供給され、ステップS20-25において、画像印刷部35により、この印刷用の画像データに応じた画像が印刷される。これにより、表示画像記録再生部113により記録媒体から再生された画像データに応じた画像が印刷されることになる。

【0821】なお、以上の説明においては、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録するようにしているが、デジタル放送印刷システム1Tは、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷することなく、この画像データを表示画像記録再生部113により記録媒体に記録することも可能である。

【0822】この場合には、処理制御部17の入力機器64に、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録する旨の指示がユーザーから入力されることになる。そして、表示画像記録再生部113が、印刷制御部37の制御のもとで、ビデオRAM部14に書き込まれた画像データを記録媒体に記録する。

【0823】以上のようにデジタル放送を受信して画像を印刷する上記デジタル放送印刷システム1Tでは、受信から印刷に至るまで、画像データをデジタル信号のまま扱うので、画質の劣化がないという利点がある。また、上記デジタル放送印刷システム1Pでは、画像データをデジタル信号のまま扱うので、ビデオ信号の周波数帯域を持つA/D変換器を印刷装置4に設ける必要がなく、システムを安価に構成することができる。

【0824】また、上記デジタル放送印刷システム1Tでは、デジタル放送受信装置2の描画エンジン部13がビデオRAM部14とプリントRAM部110の双方に描画処理を行い、画像データに応じた画像の印刷を行う際に、プリントRAM部110に保持された画像データを印刷装置4に転送するようにしている。したがって、上記デジタル放送印刷システム1Tでは、デジタル放送受信装置2から印刷装置4に画像データを転送する際に、ビデオRAM部14の更新を停止する必要がなく、印刷実行に伴う表示画像のフリーズ時間を非常に短くすることができる。

【0825】また、上記デジタル放送印刷システム1Tでは、デジタル放送受信装置2の処理制御部17の入力機器64に印刷指示を入力するだけで、画像印刷に必要な一連の処理が実行される。すなわち、上記デジタル放

送印刷システム1Tでは、非常に簡単な操作だけで、表示装置3の画像表示部23に表示されている画像の印刷を行うことができる。

【0826】また、上記デジタル放送印刷システム1Tでは、プリントRAM部110に書き込まれた画像データを印刷装置4に転送するだけでなく、デジタル放送受信装置2の符号化情報展開部12から、印刷装置4の描画エンジン部111にデータを転送するようにしているので、これらのデータを印刷装置4において合成し、例えば図15に示したように、ヘッダ情報120と、表示装置3に表示する画像121とを合成した画像122や、図19に示したように、プリントRAM110から転送された画像データに応じた画像123と、符号化情報展開部12から印刷装置4の描画エンジン部111に転送されたデータに応じた画像124、125とを重ね合わせた画像126を印刷するようなこともできる。換言すれば、このデジタル放送印刷システム1Tでは、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷するようなことも可能である。

【0827】また、上記デジタル放送印刷システム1Tでは、デジタル放送受信装置2のビデオRAM部14に書き込まれた画像データに応じた画像を印刷する際に、この画像データを記録媒体に記録させるようにしているので、後に、記録媒体からこの画像データを再生すれば、この画像データに応じた画像を再度印刷することが可能である。

【0828】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、デジタル放送に対応し、デジタル信号をもとに表示装置に表示されるデジタル放送の画像を印刷することが可能な印刷システム、印刷装置、受信装置及び印刷方法を提供することができる。

【0829】また、本発明によれば、受信したデジタル放送の画像のデータを記録しておき、必要なときに印刷を行うことが可能な印刷システム、印刷装置、受信装置及び印刷方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第1の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1に示したデジタル放送印刷システムの通信インターフェース部の構成例を示すブロック図である。

【図3】図1に示したデジタル放送印刷システムの符号化情報展開部の構成例を示すブロック図である。

【図4】図1に示したデジタル放送印刷システムの処理制御部の構成例を示すブロック図である。

【図5】レーザプリンタの回路構成の概略を示すブロック図であり、

【図6】レーザプリンタの機械構成の概略を示す図である。

【図7】図1に示したデジタル放送印刷システムの動作

を示すフローチャートである。

【図8】解像度変換処理を説明するための図であり、入力画像データの縦横の構成画素数を、印刷装置の解像度に合うように密度変換し拡大する例を示した図である。

【図9】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第2の構成例を示すブロック図である。

【図10】図9に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図11】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第3の構成例を示すブロック図である。

【図12】図11に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第4の構成例を示すブロック図である。

【図14】図13に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図15】ヘッダ情報と表示装置に表示していた画像とを合成した画像を印刷した例を示す図である。

【図16】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第5の構成例を示すブロック図である。

【図17】図16に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図18】図16に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図19】複数の画像を合成して、複数ページ分の画像を1ページにまとめて印刷した例を示す図である。

【図20】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第6の構成例を示すブロック図である。

【図21】図20に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図22】図20に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図23】図20に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図24】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第7の構成例を示すブロック図である。

【図25】図24に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図26】図24に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図27】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第8の構成例を示すブロック図である。

【図28】図27に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図29】図27に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図30】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第9の構成例を示すブロック図である。

【図31】図30に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

157

【図 32】図 30 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 33】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 10 の構成例を示すブロック図である。

【図 34】図 33 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 35】図 33 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 36】図 33 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 37】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 11 の構成例を示すブロック図である。

【図 38】図 37 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 39】図 37 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 40】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 12 の構成例を示すブロック図である。

【図 41】図 40 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 42】図 40 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 43】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 13 の構成例を示すブロック図である。

【図 44】図 43 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 45】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 14 の構成例を示すブロック図である。

【図 46】図 45 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 47】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 15 の構成例を示すブロック図である。

【図 48】図 47 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 49】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 16 の構成例を示すブロック図である。

【図 50】図 49 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 51】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 17 の構成例を示すブロック図である。

【図 52】図 51 に示したデジタル放送印刷システムの*

158

* 動作を示すフローチャートである。

【図 53】図 51 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 54】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 18 の構成例を示すブロック図である。

【図 55】図 54 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 56】図 54 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

10 【図 57】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 19 の構成例を示すブロック図である。

【図 58】図 57 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 59】図 57 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

【図 60】本発明を適用したデジタル放送印刷システムの第 20 の構成例を示すブロック図である。

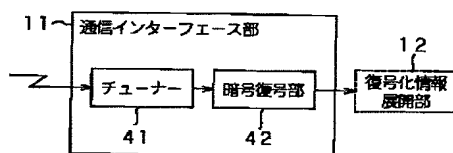
【図 61】図 60 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

20 【図 62】図 60 に示したデジタル放送印刷システムの動作を示すフローチャートである。

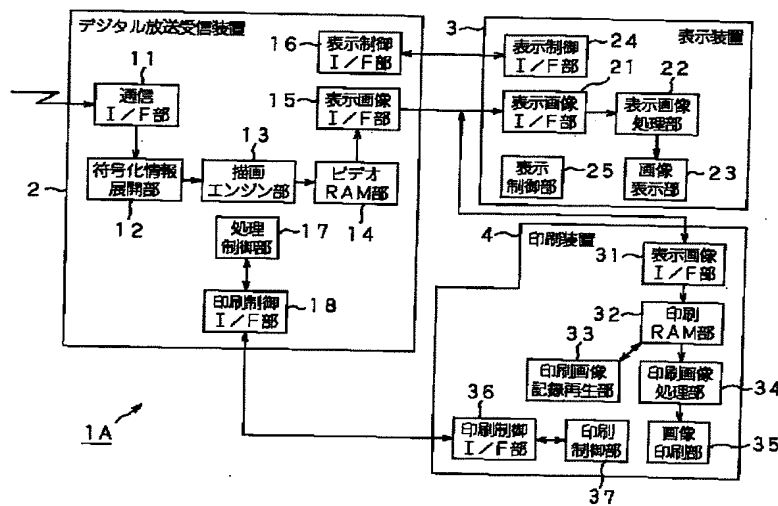
【符号の説明】

1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1J, 1K, 1L, 1M, 1N, 1O, 1P, 1Q, 1R, 1S, 1T デジタル放送印刷システム、2 デジタル放送受信装置、3 表示装置、4 印刷装置、11 通信インターフェース部、12 符号化情報展開部、13 描画エンジン部、14 ビデオRAM部、15 表示画像インターフェース部、16 表示制御インターフェース部、17 処理制御部、18 印刷制御インターフェース部、21 表示画像インターフェース部、22 表示画像処理部、23 画像表示部、24 表示制御インターフェース部、25 表示制御部、31 表示画像インターフェース部、32 印刷RAM部、33 印刷画像記録再生部、34 印刷画像処理部、35 画像印刷部、36 印刷制御インターフェース部、37 印刷制御部、101 印刷画像インターフェース部、102 印刷画像インターフェース部、110 プリントRAM部、111 描画エンジン部、112 符号化情報展開部、113 表示画像記録再生部

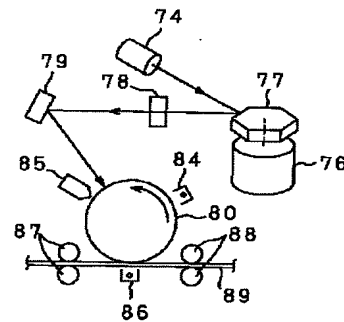
【図 2】



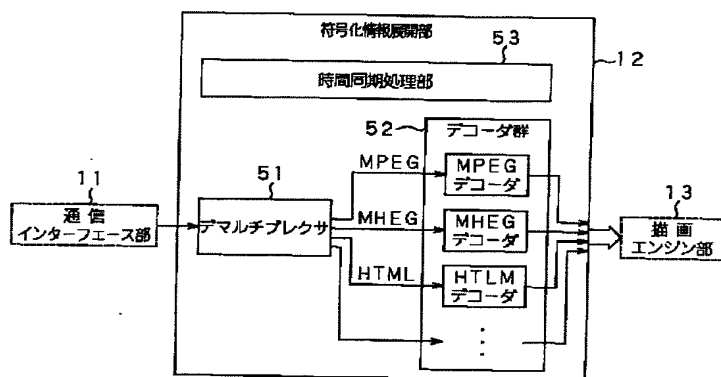
【図1】



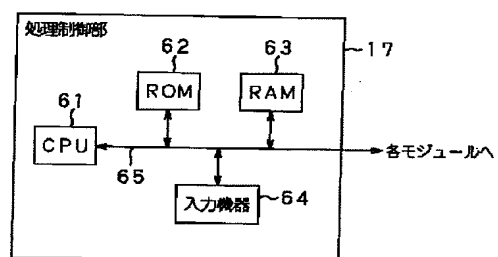
【図6】



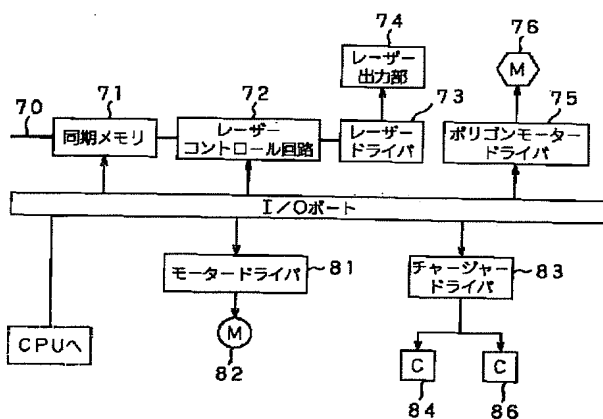
【図3】



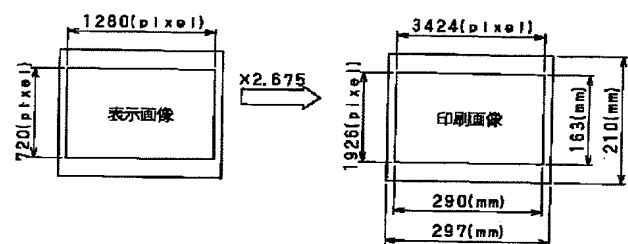
【図4】



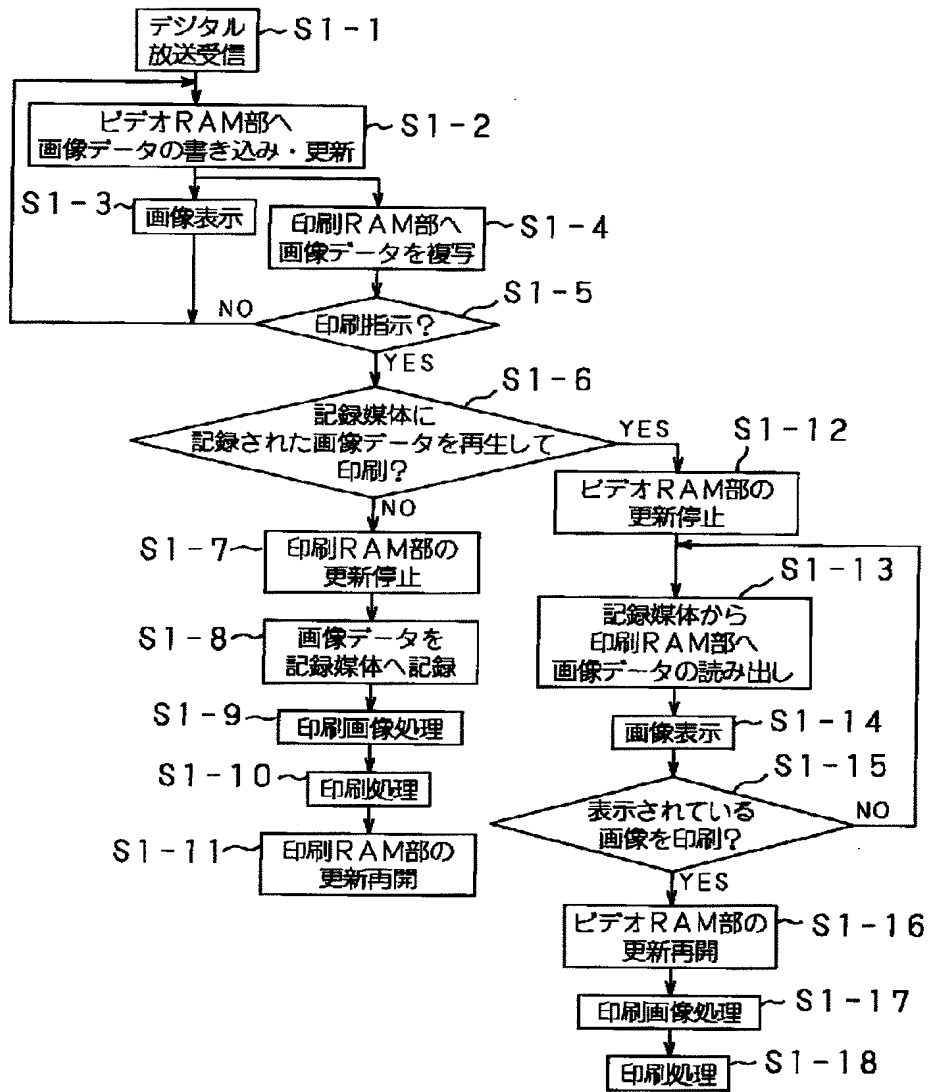
【図5】



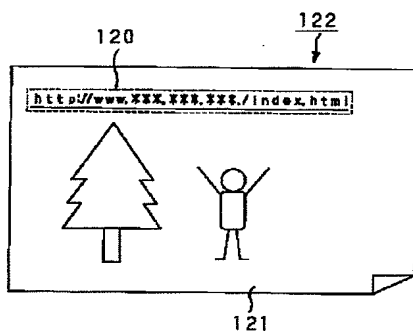
【図8】



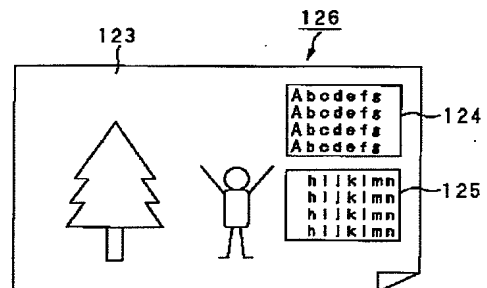
【図7】



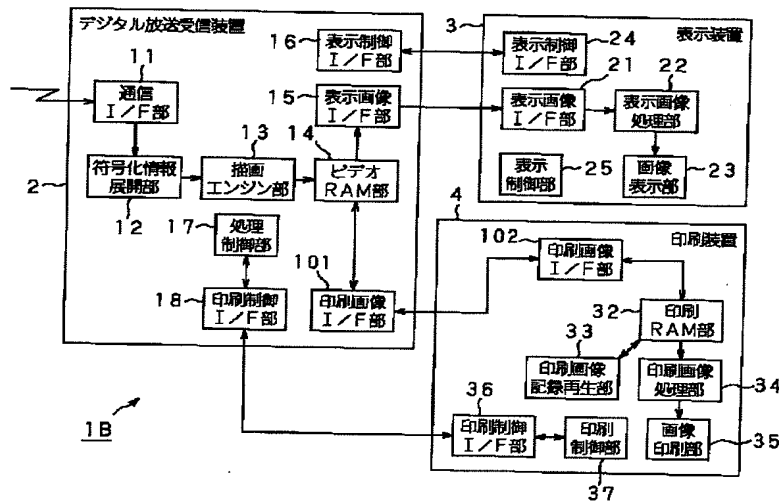
【図15】



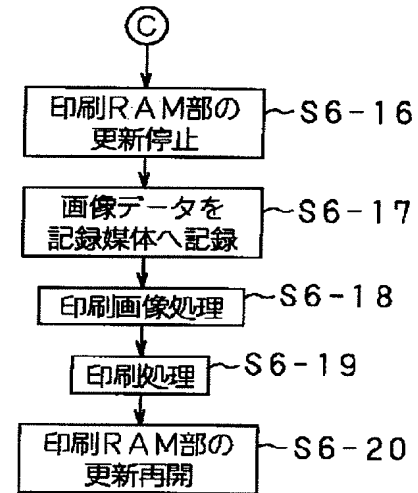
【図19】



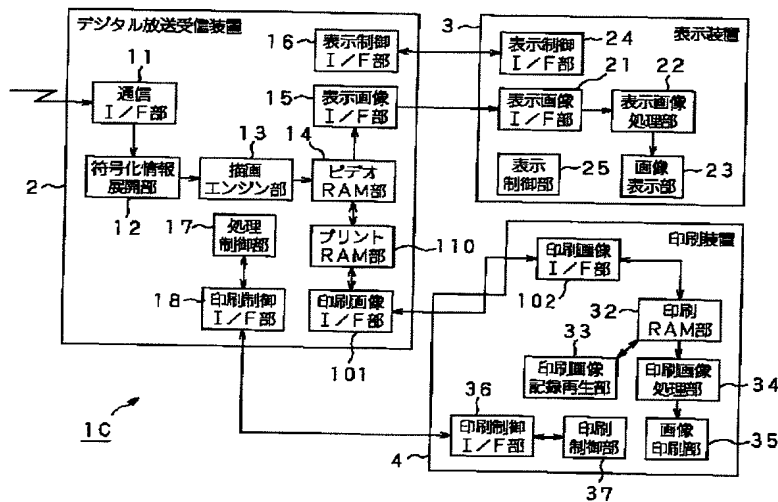
【図9】



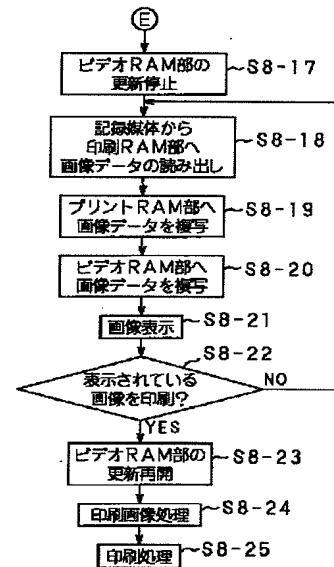
【図23】



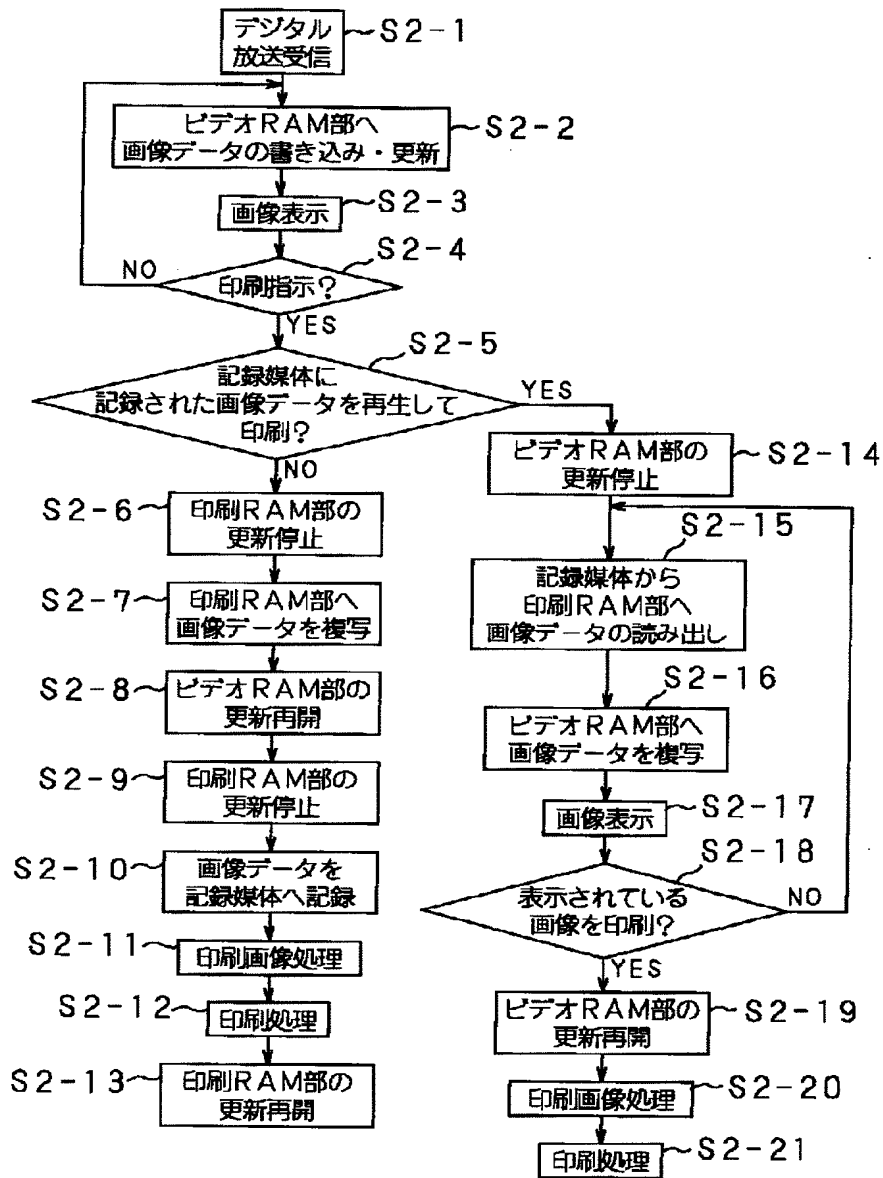
【図11】



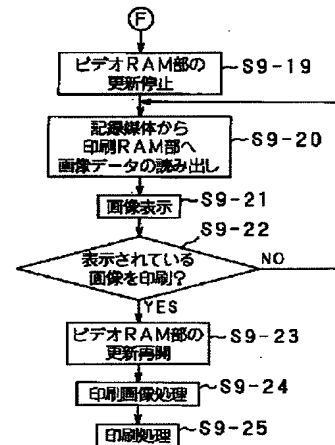
【図29】



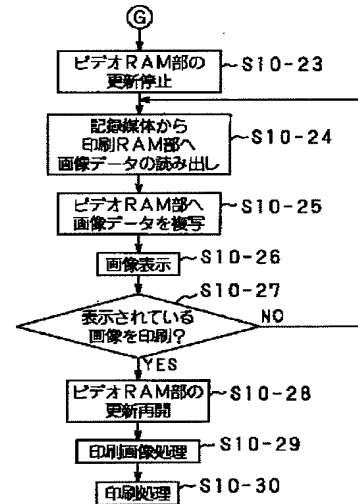
【図10】



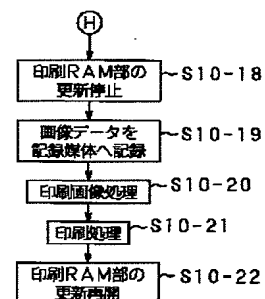
【図32】



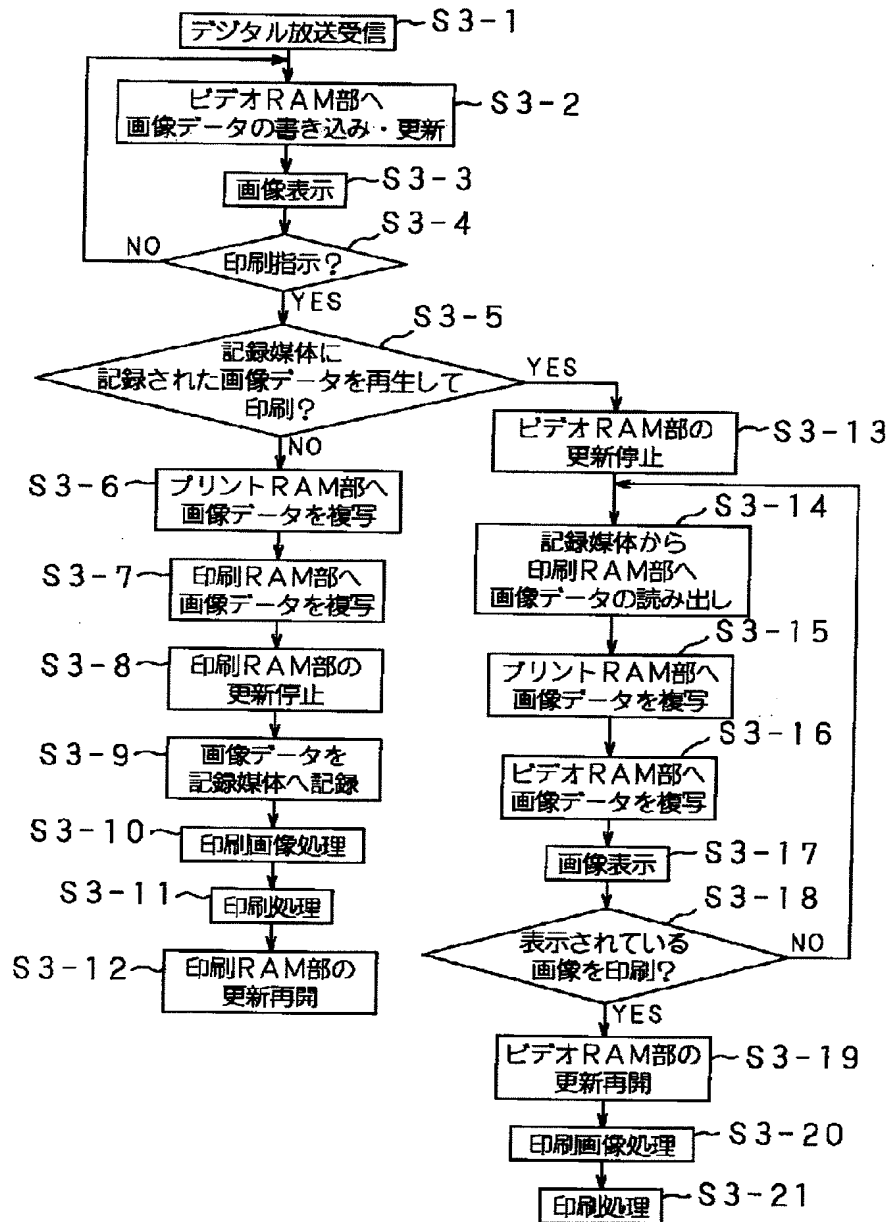
【図35】



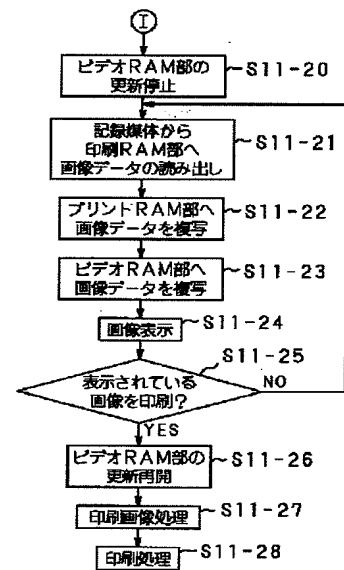
【図36】



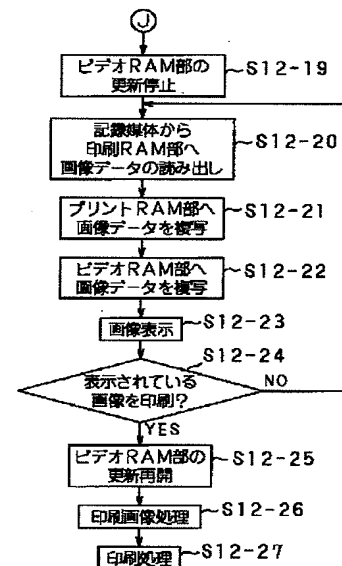
【図12】



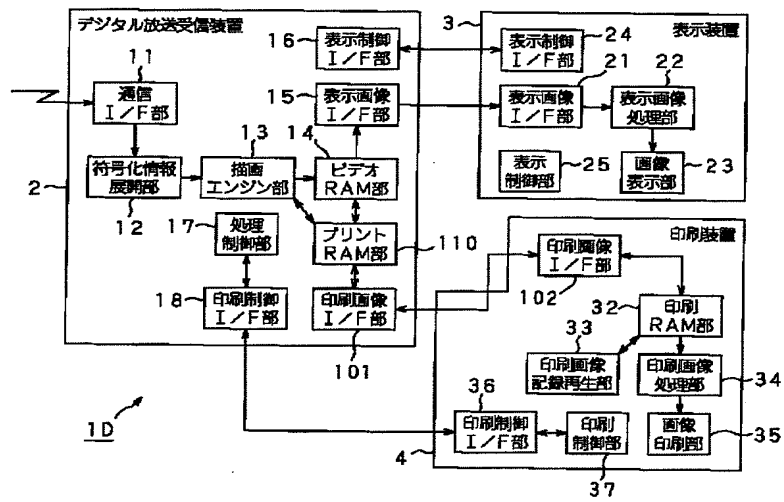
【図39】



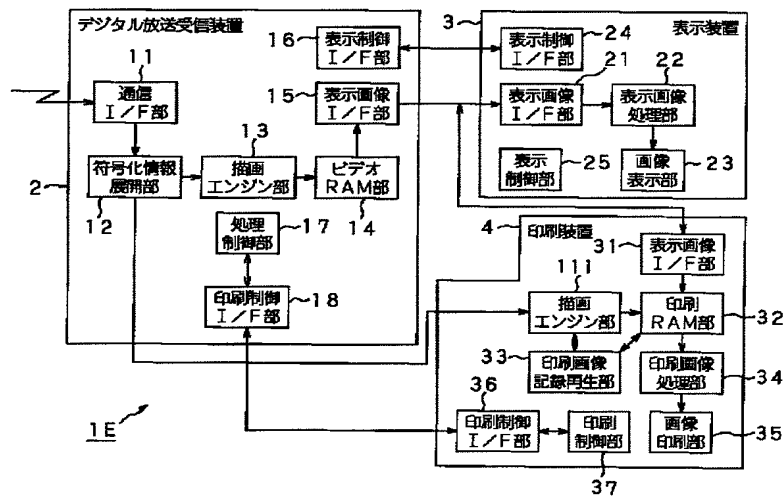
【図42】



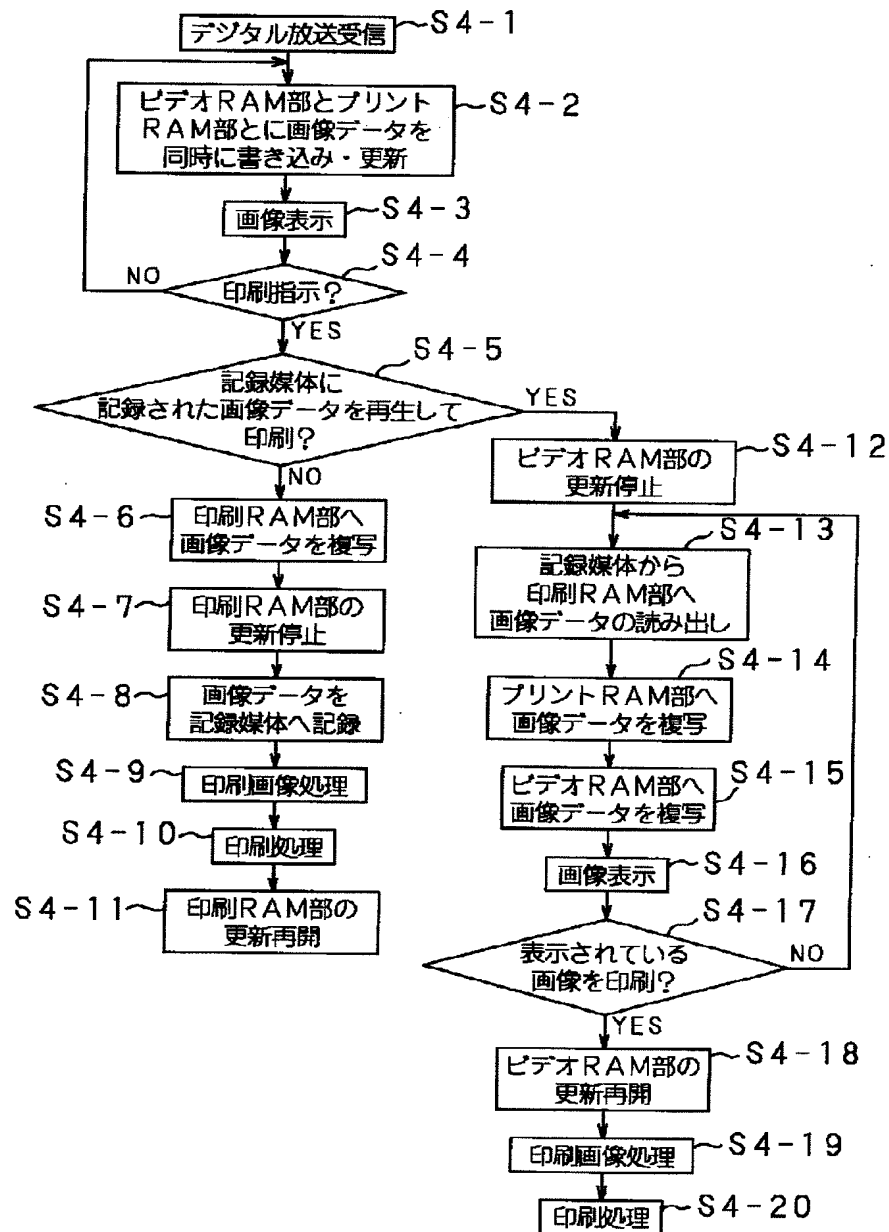
【図13】



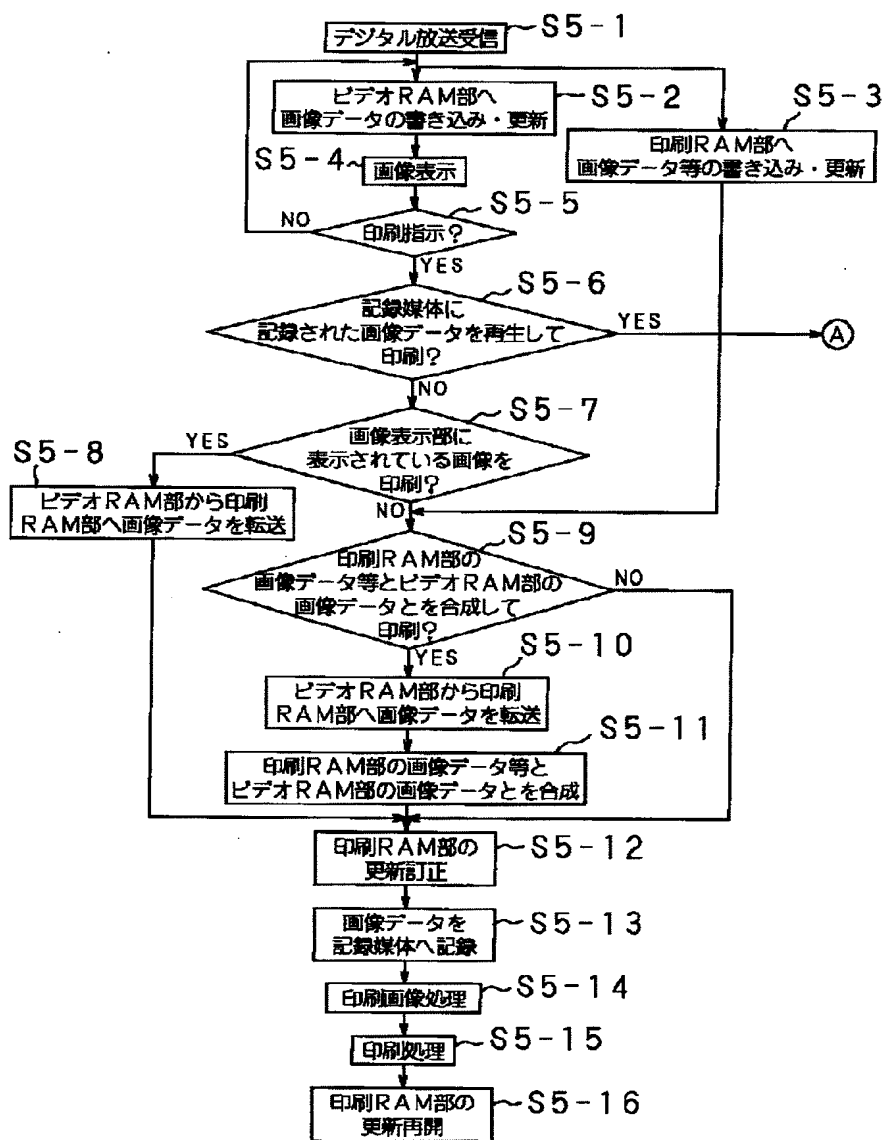
【図16】



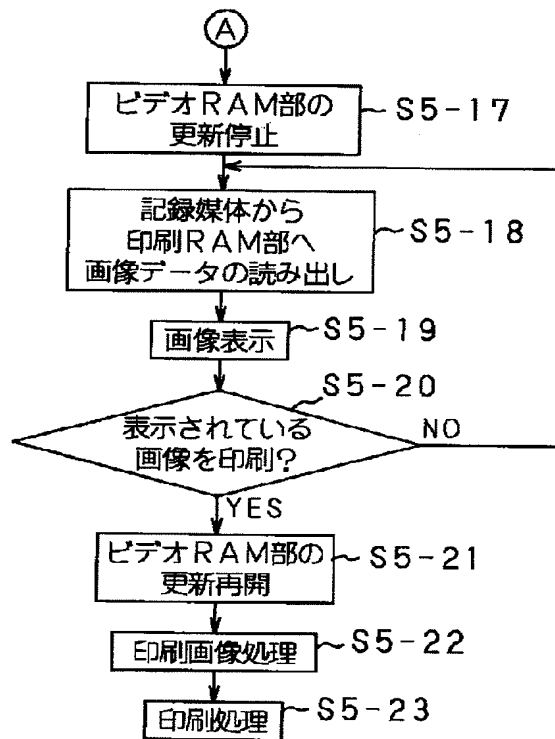
【図14】



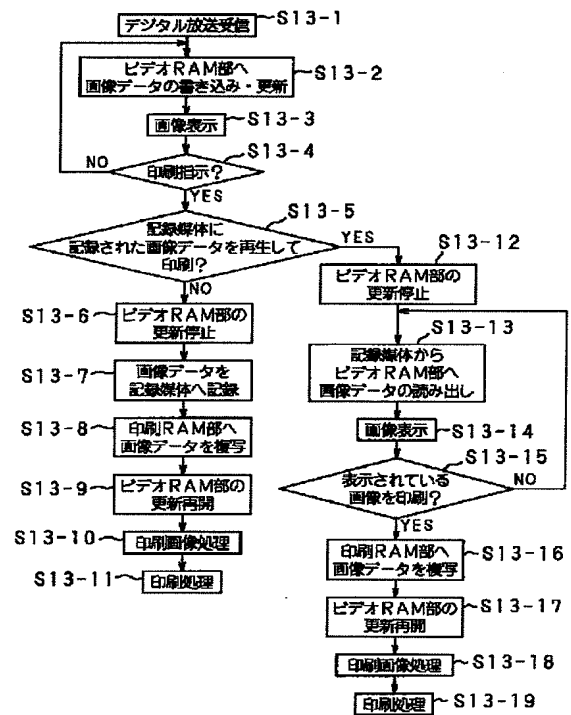
【図17】



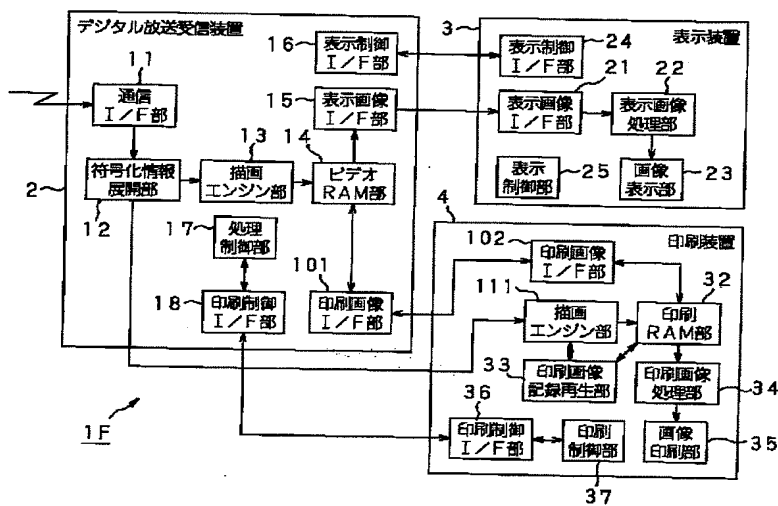
【図18】



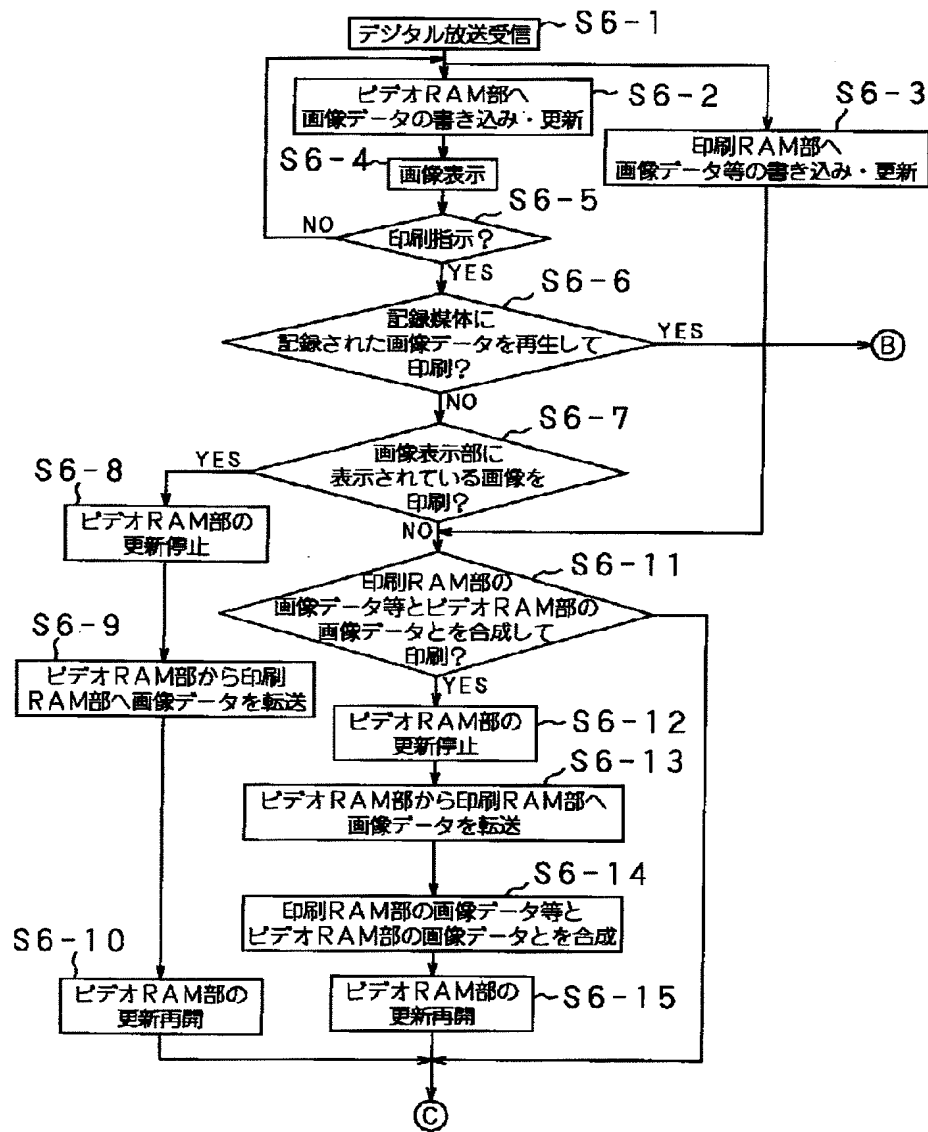
【図44】



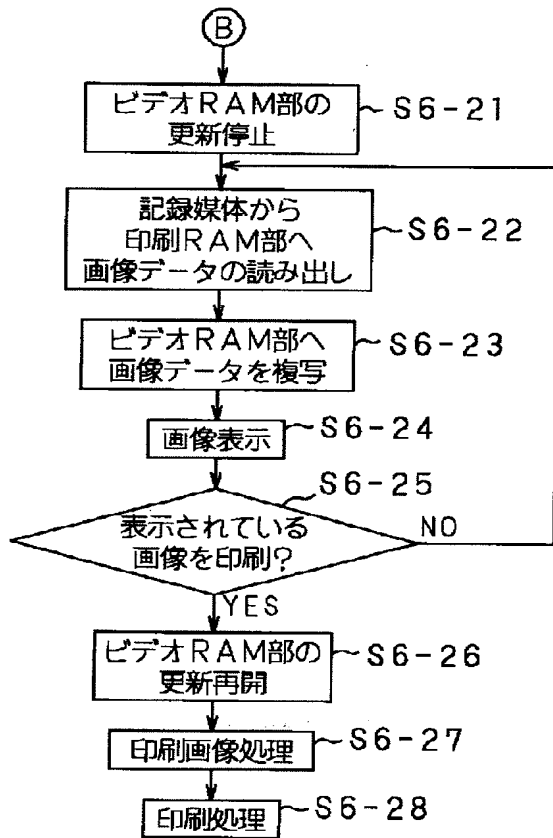
【図20】



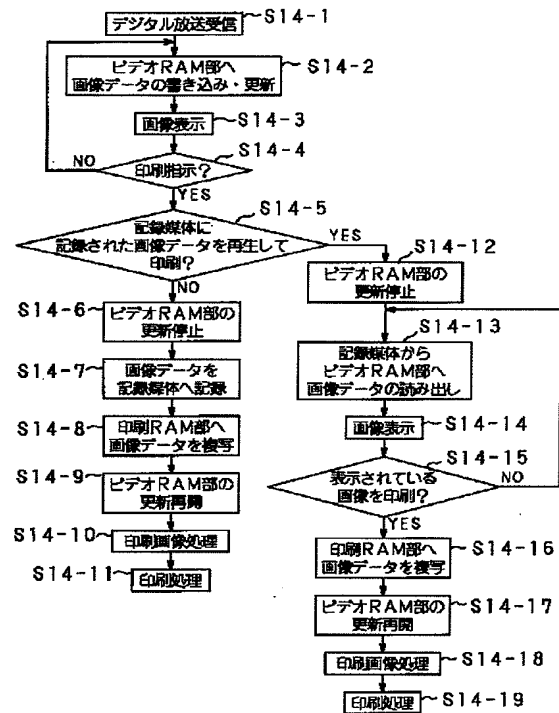
【図21】



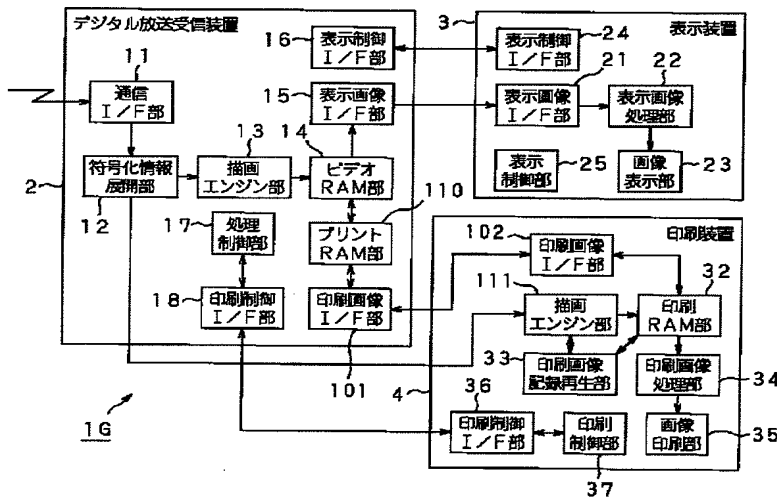
【図22】



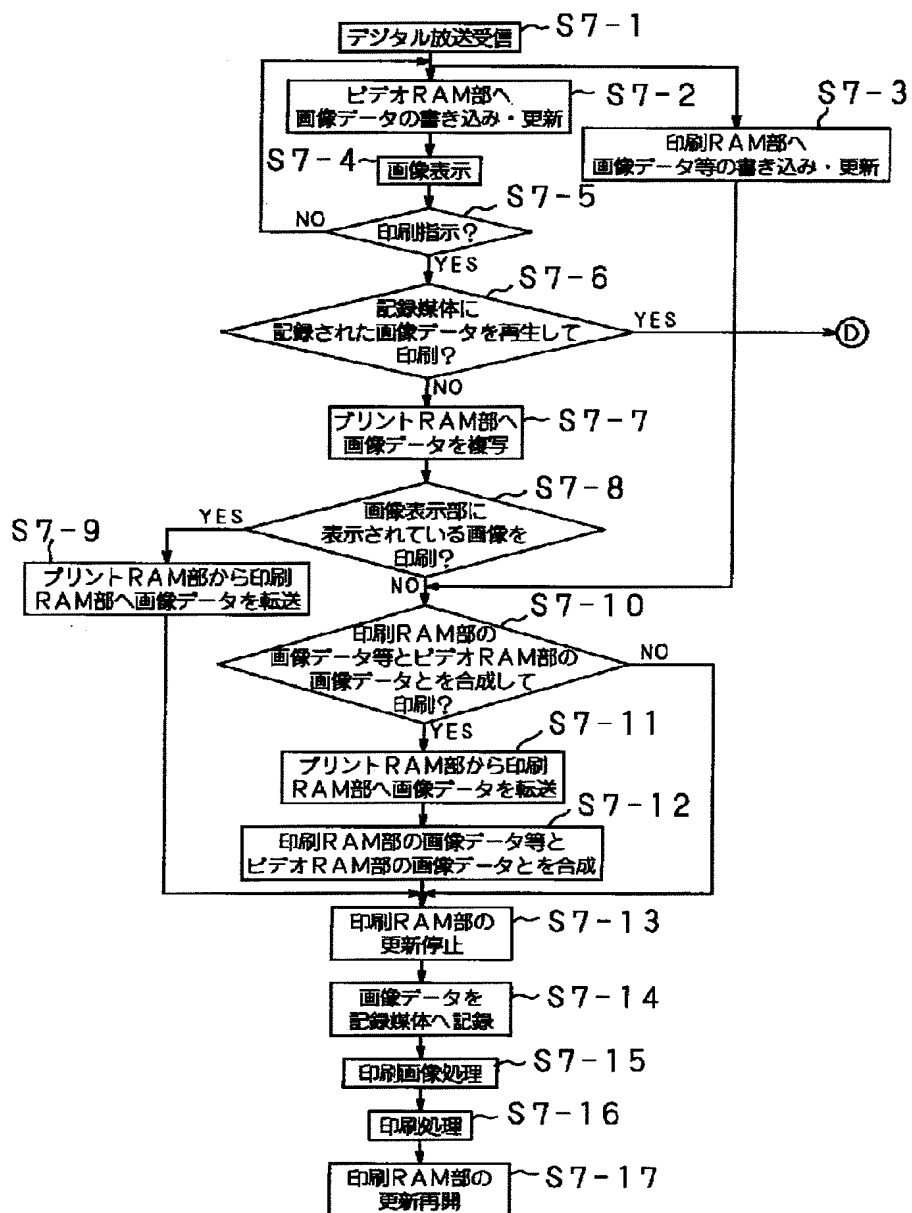
【図46】



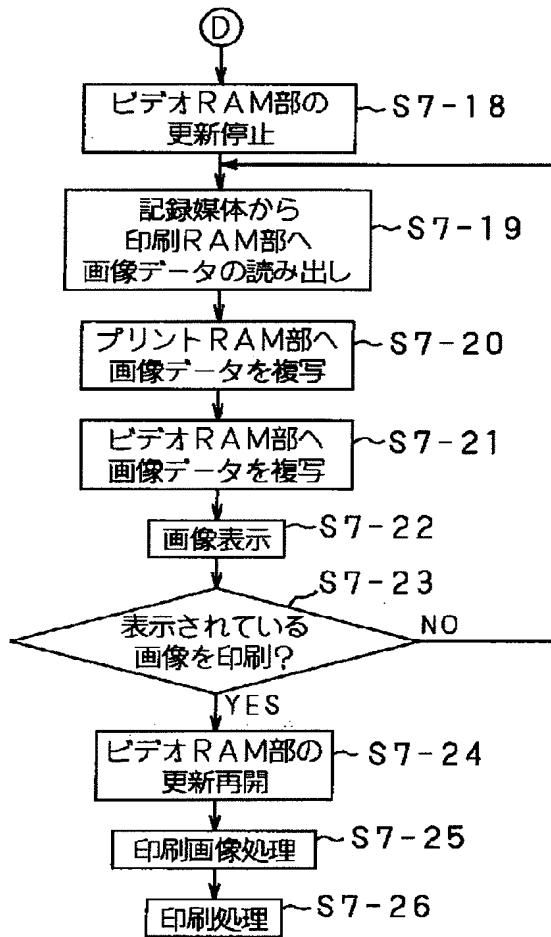
【図24】



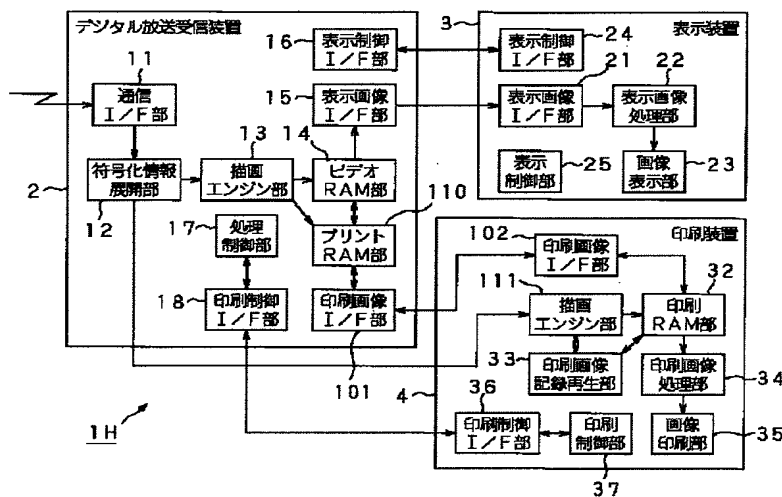
【図25】



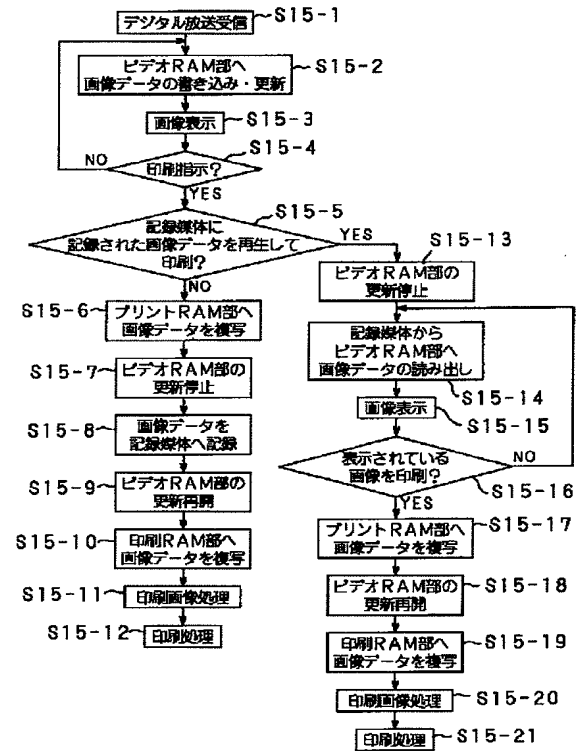
【図26】



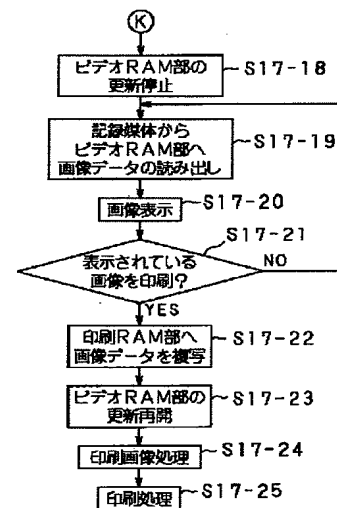
【図27】



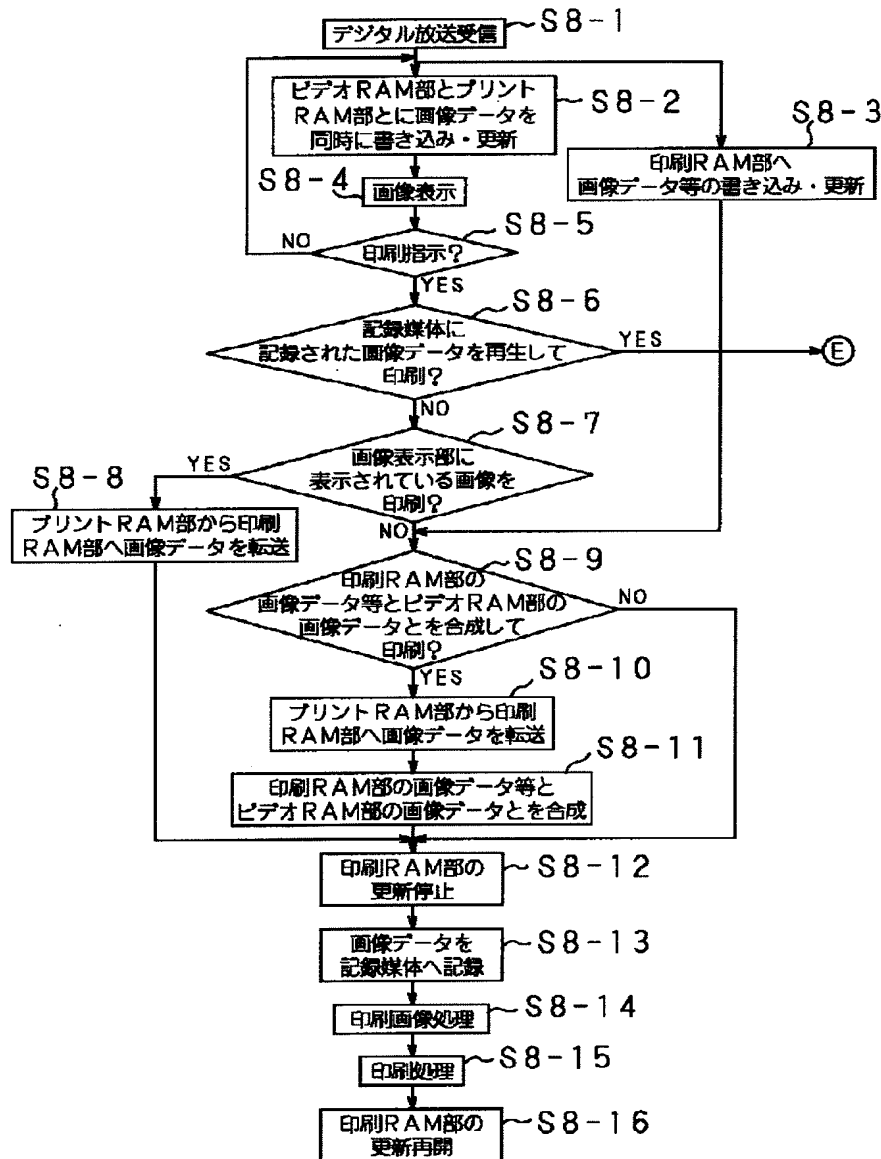
【図48】



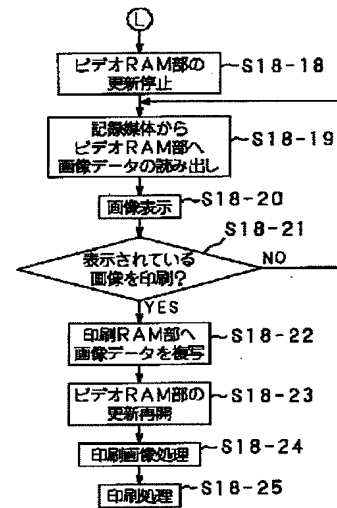
【図53】



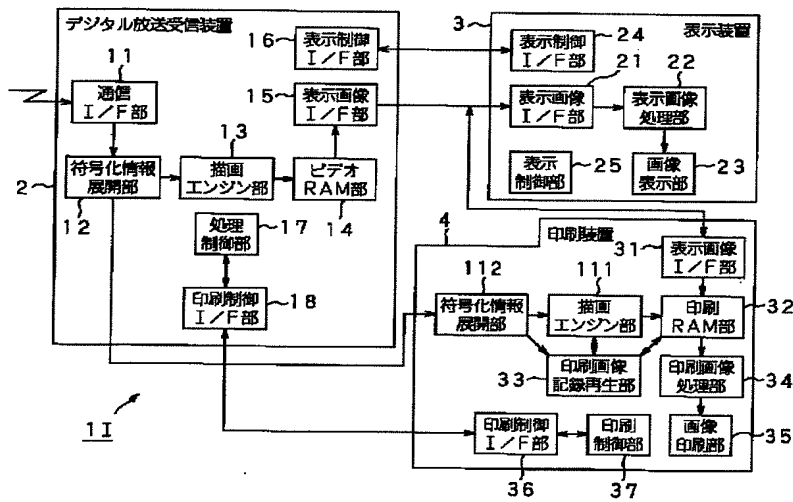
【図28】



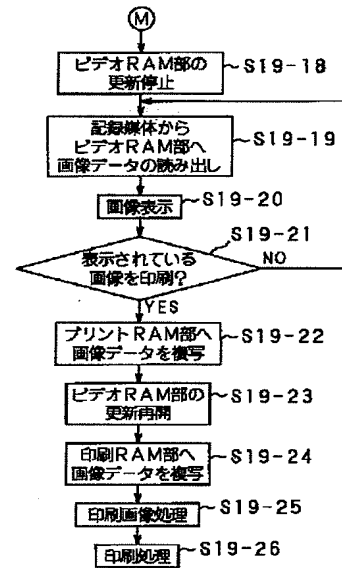
【図56】



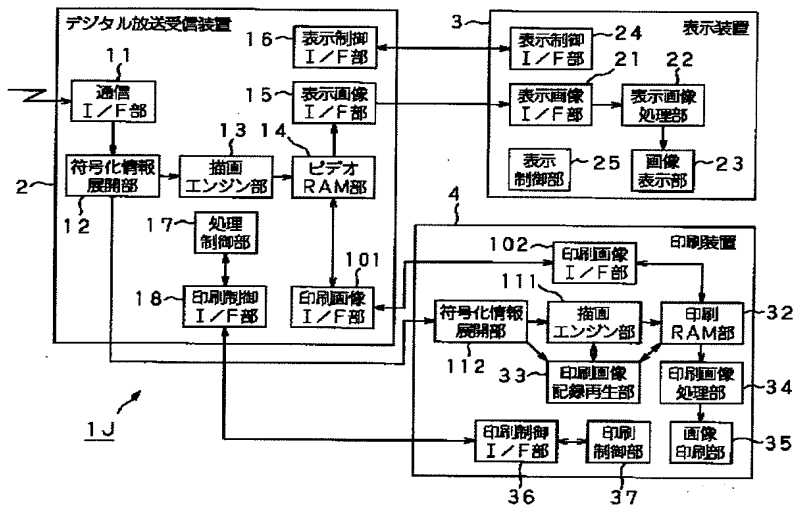
【図30】



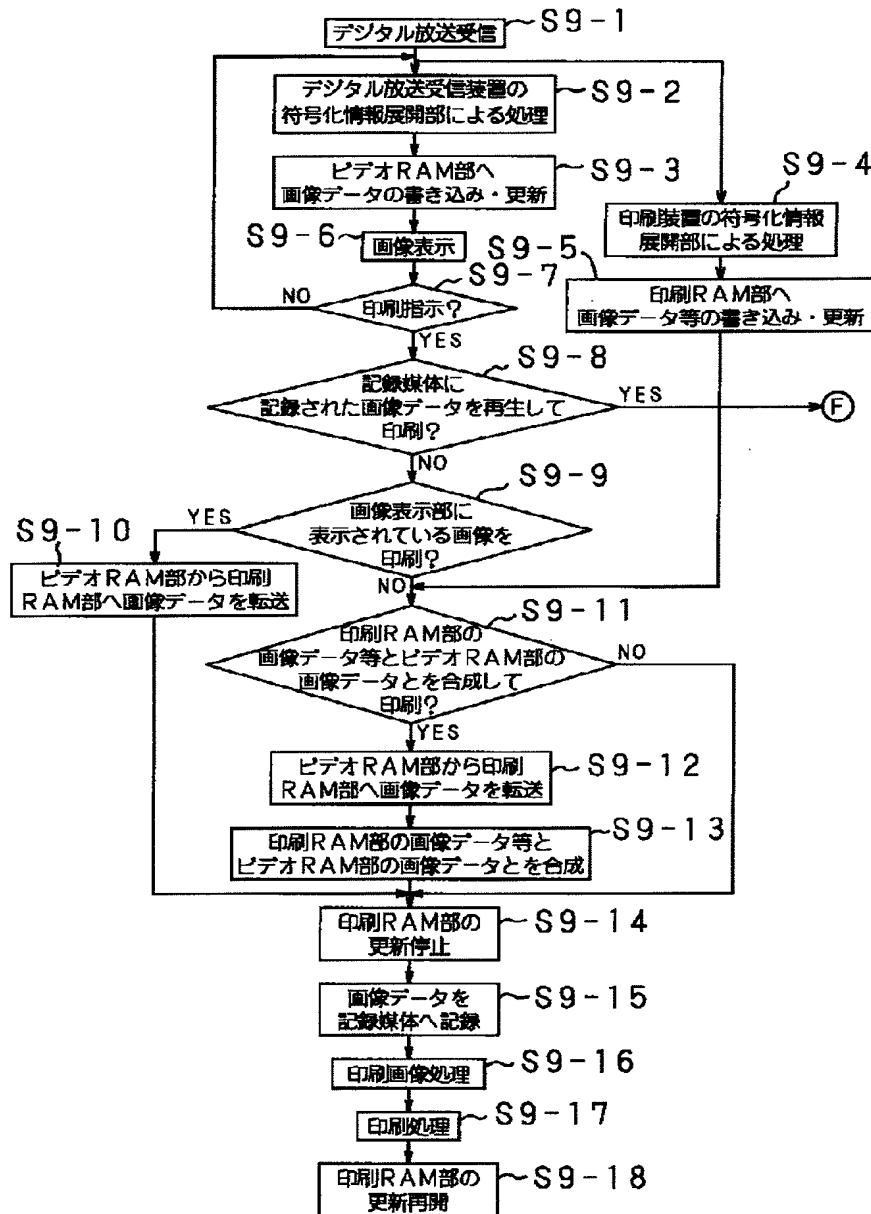
【図59】



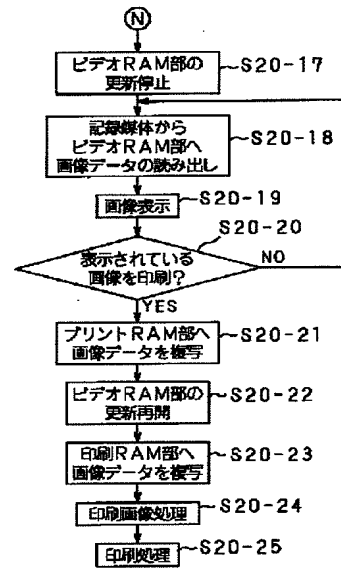
【図33】



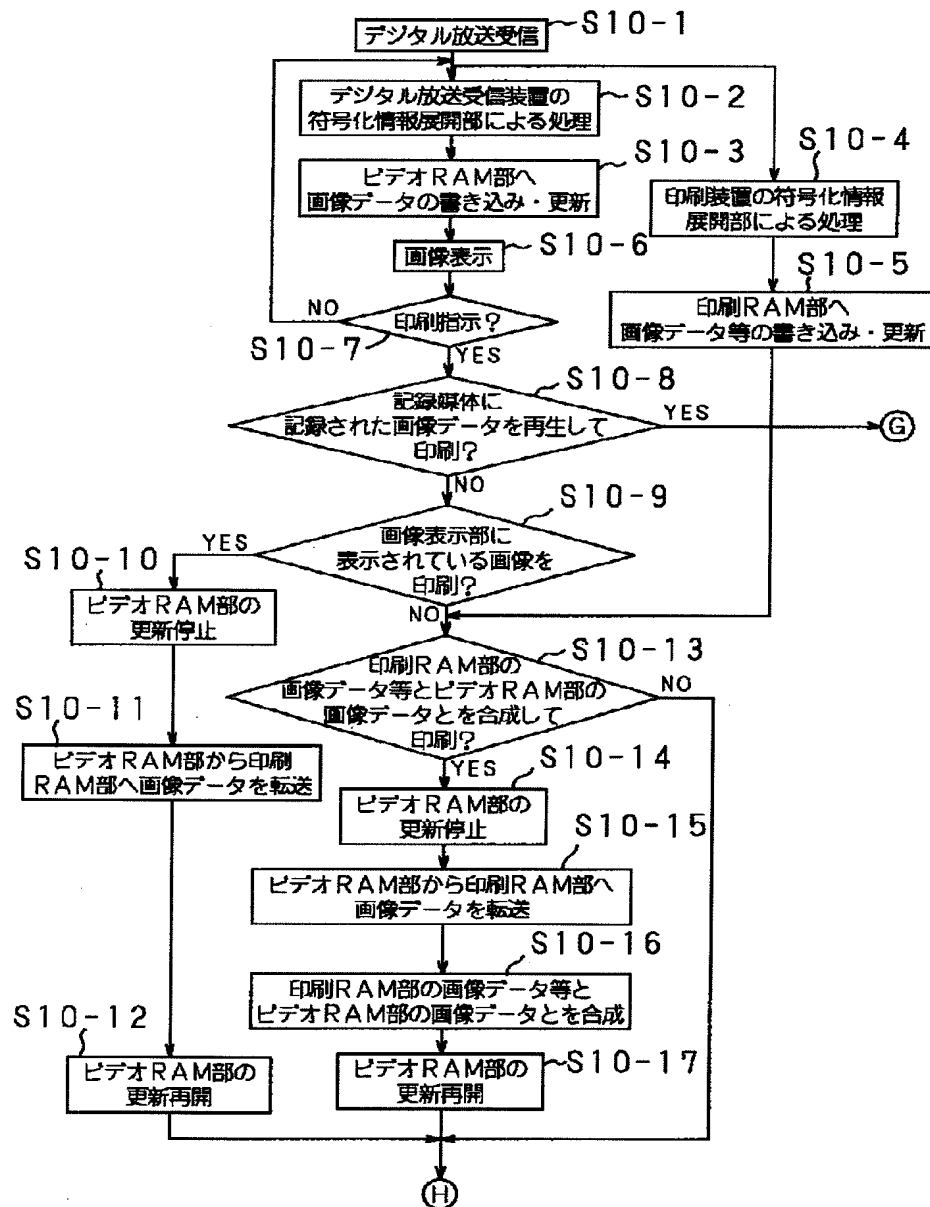
【図31】



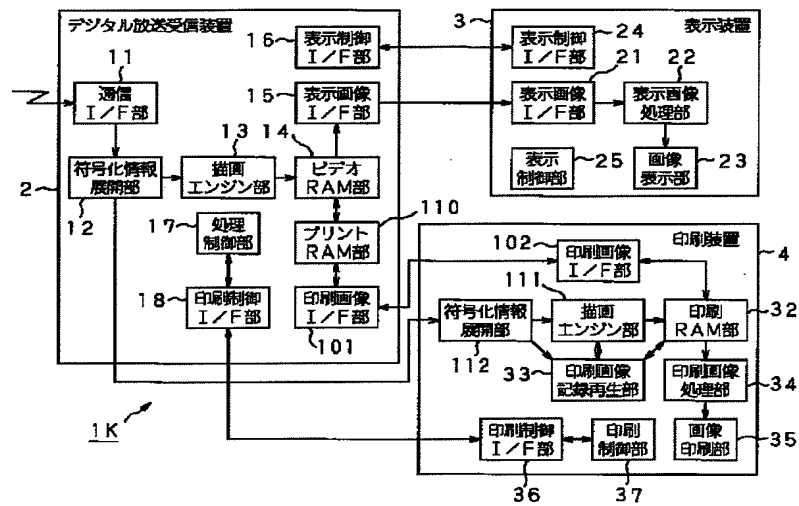
【図62】



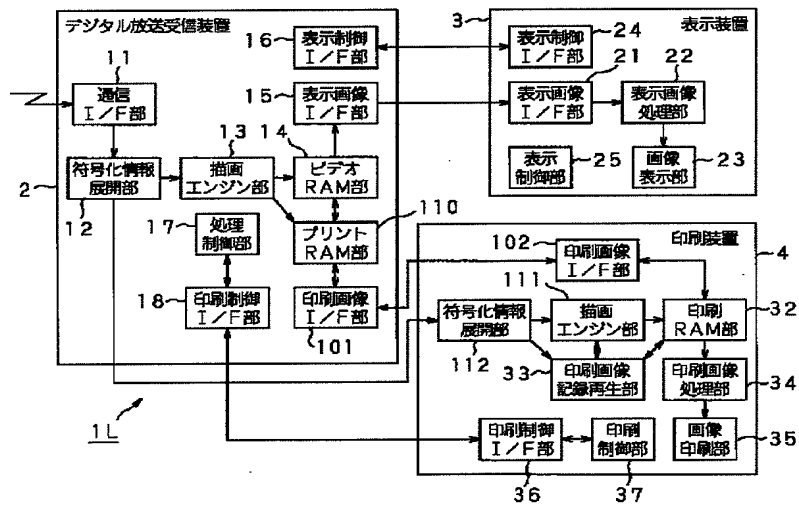
【図34】



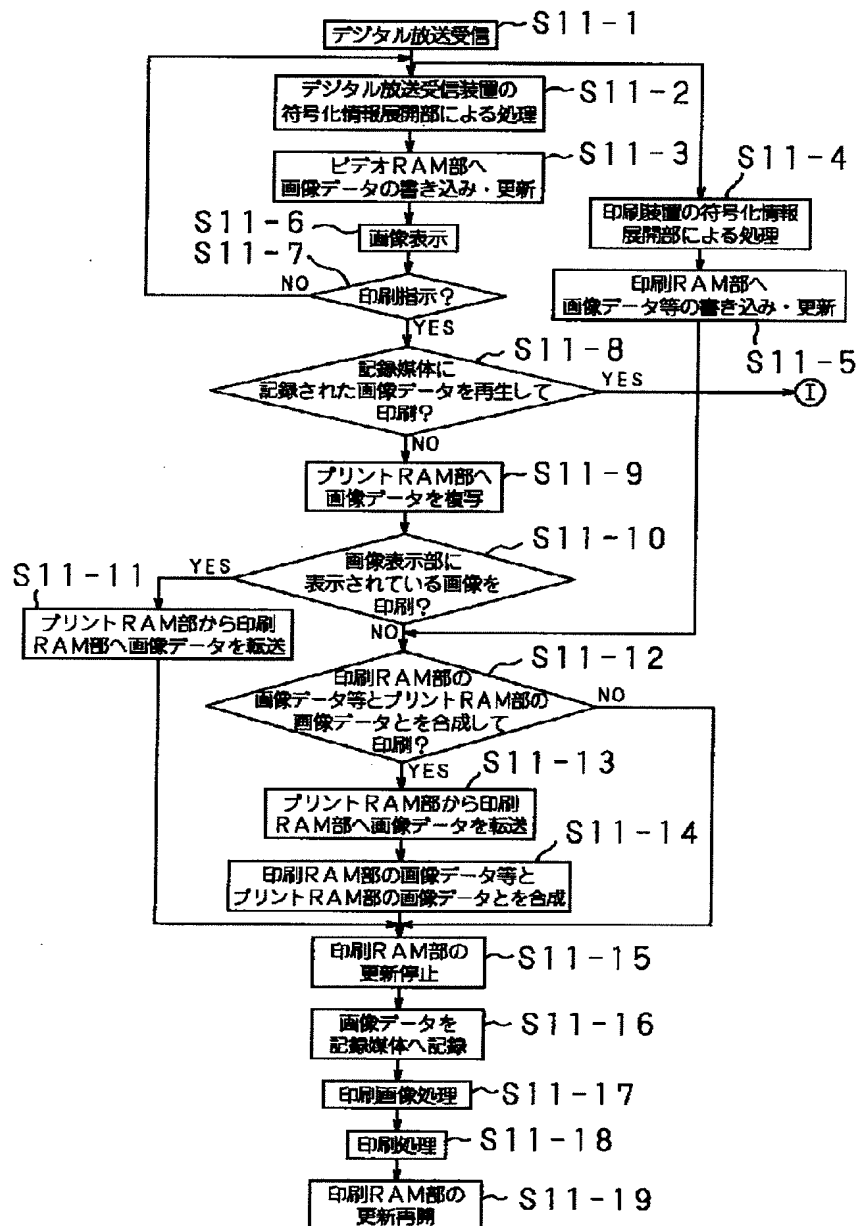
【図37】



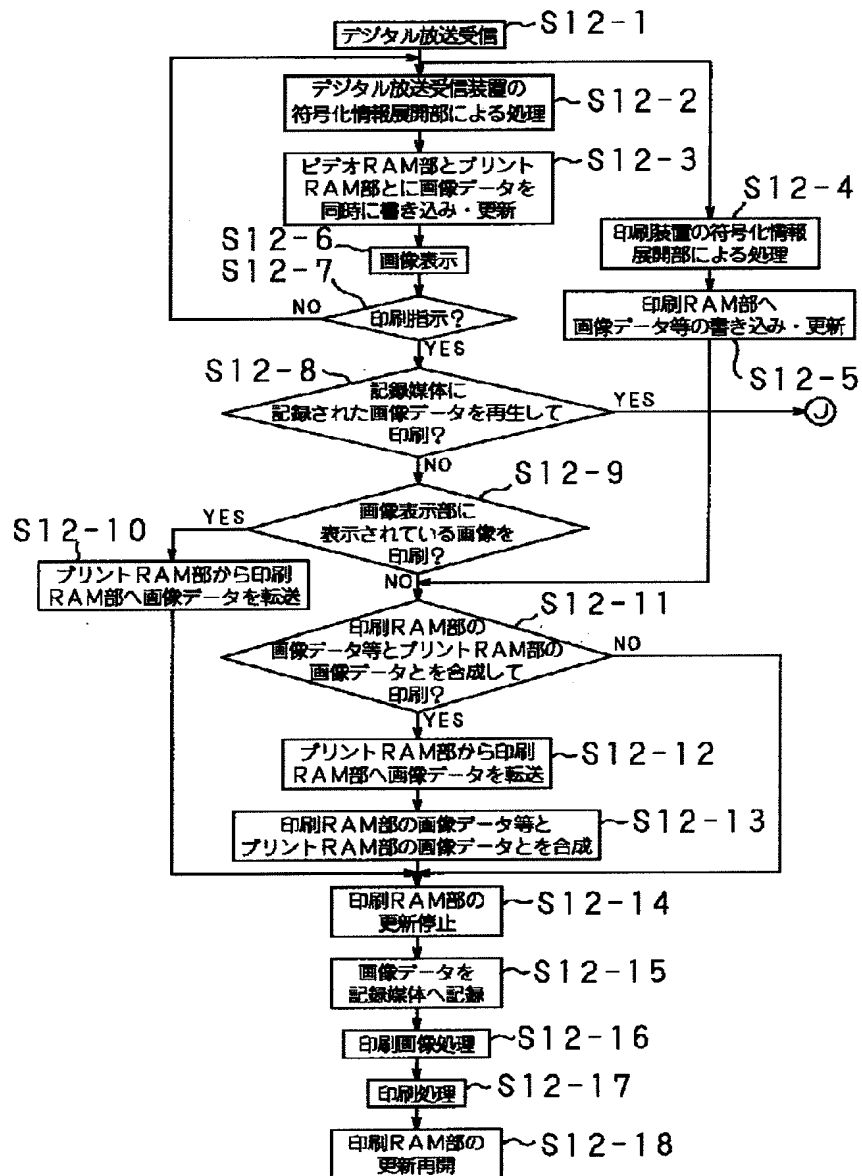
【図40】



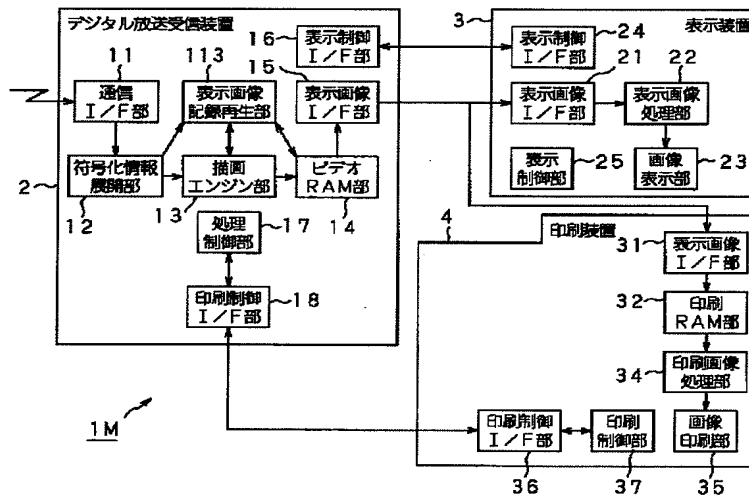
【図38】



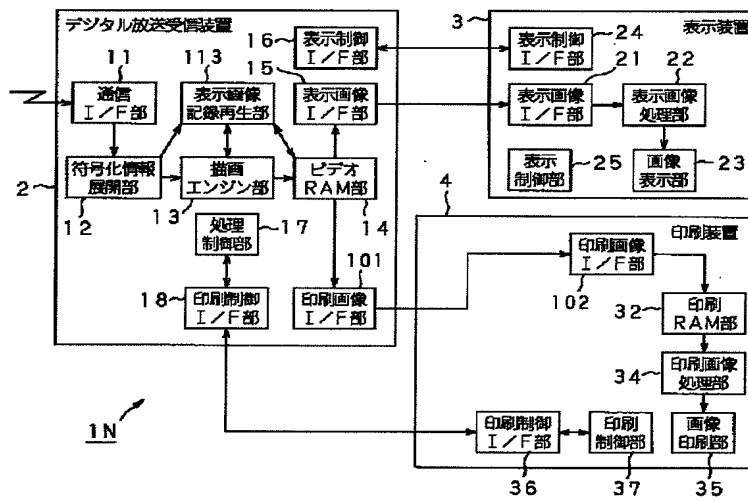
【図41】



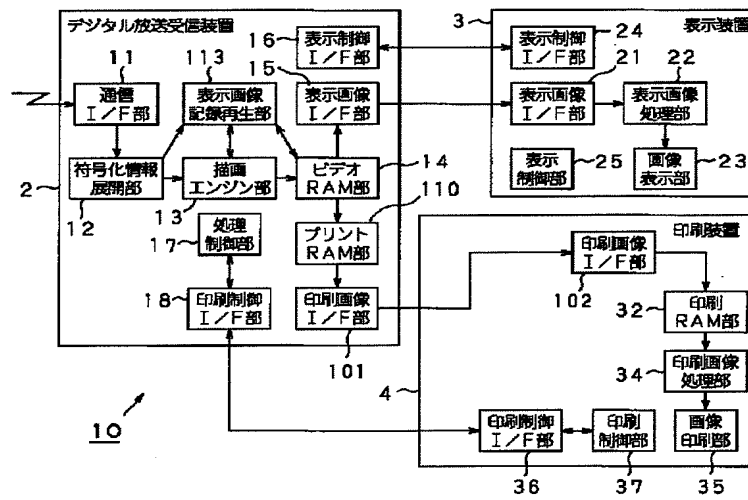
【図43】



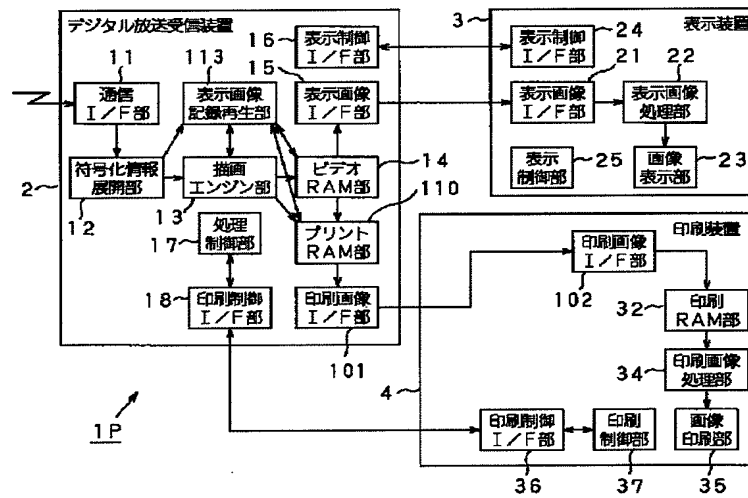
【図45】



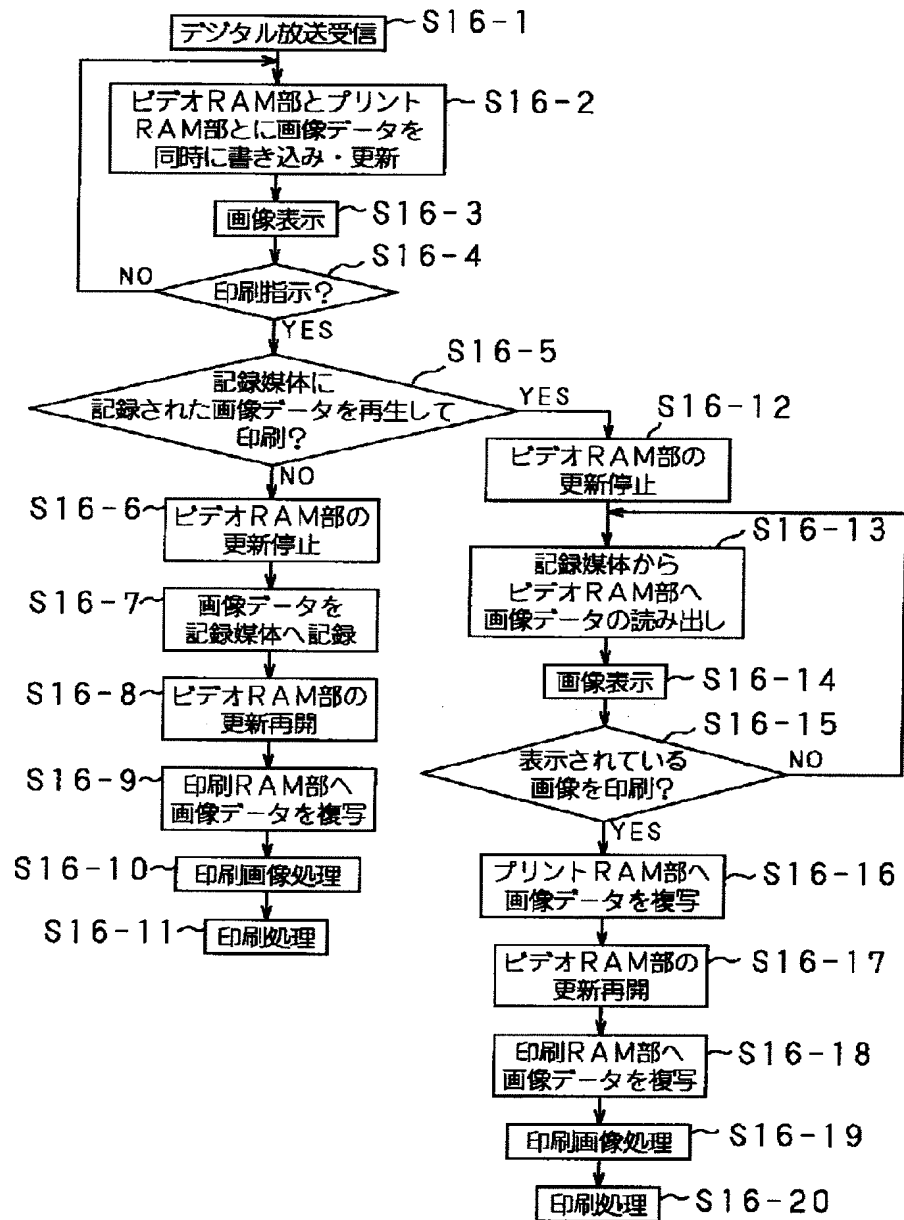
【図47】



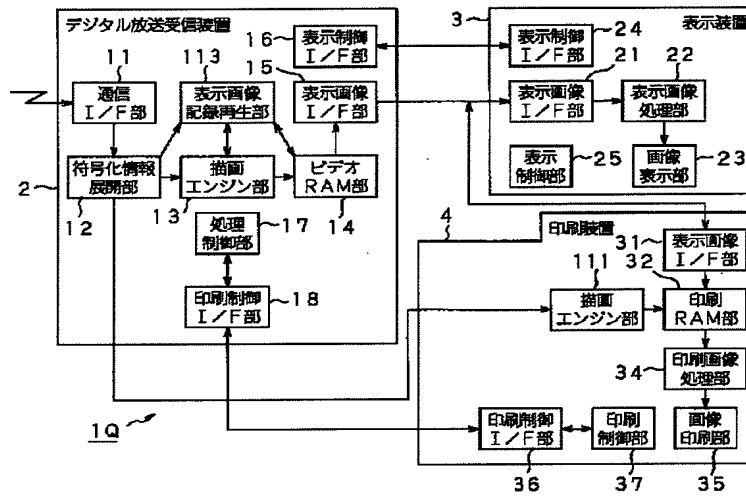
【図49】



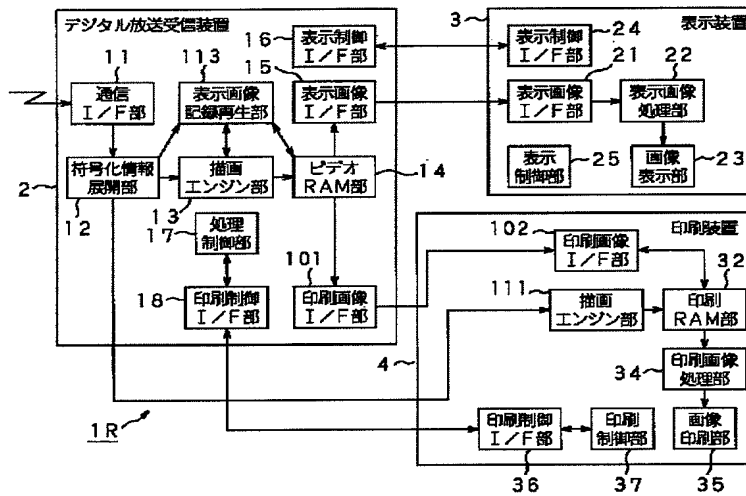
【図50】



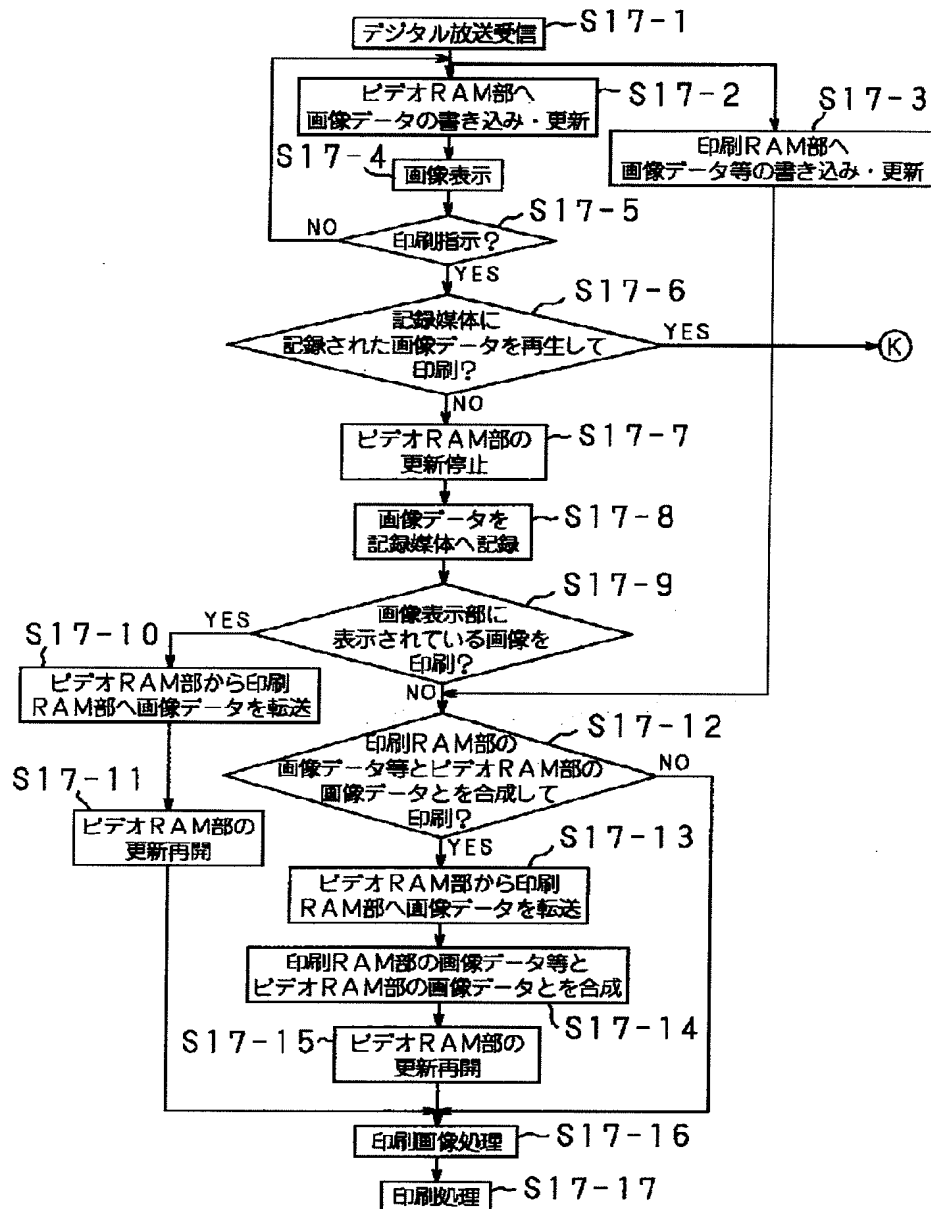
【図51】



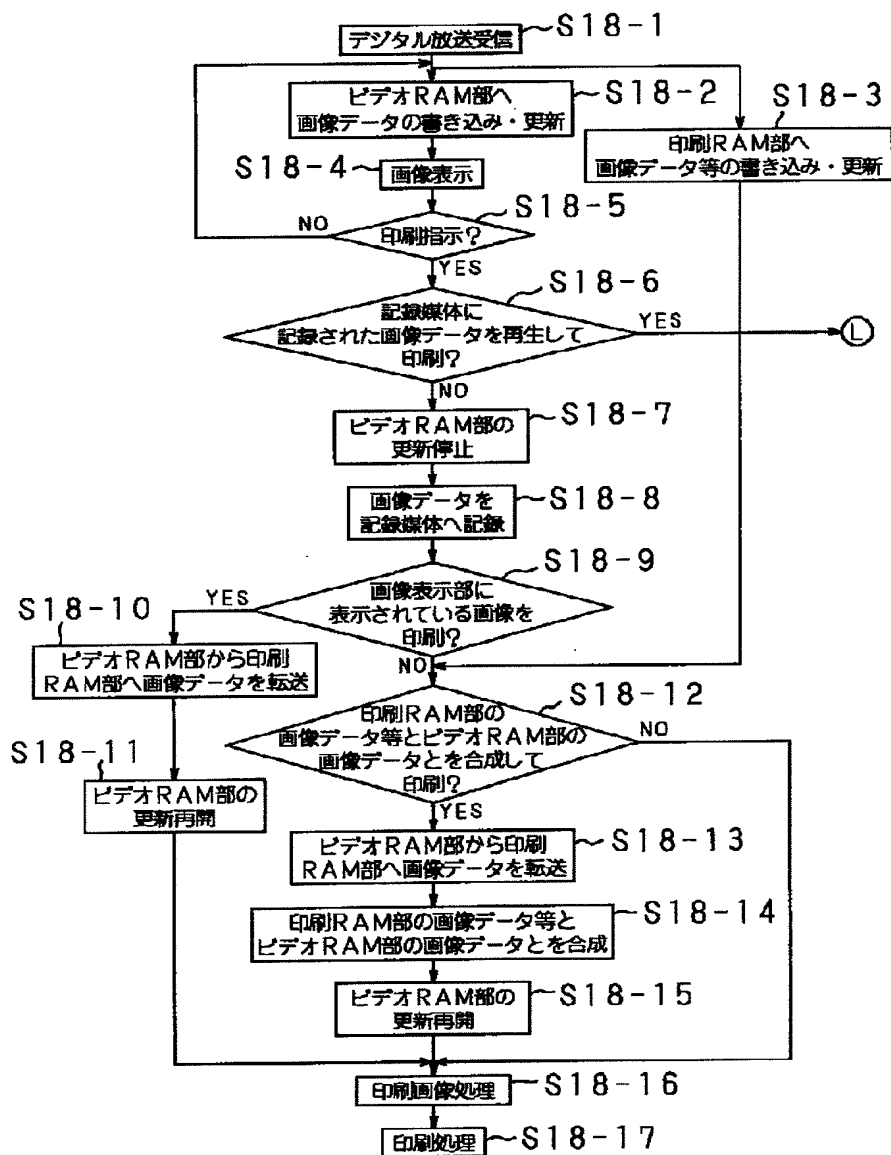
【図54】



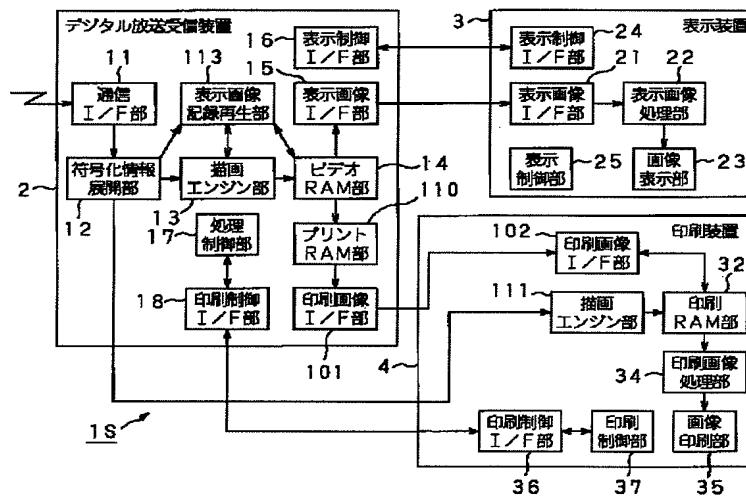
【図52】



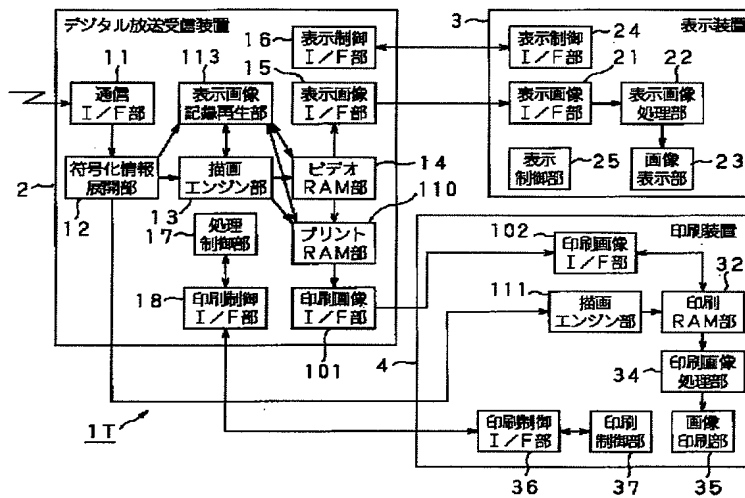
【図55】



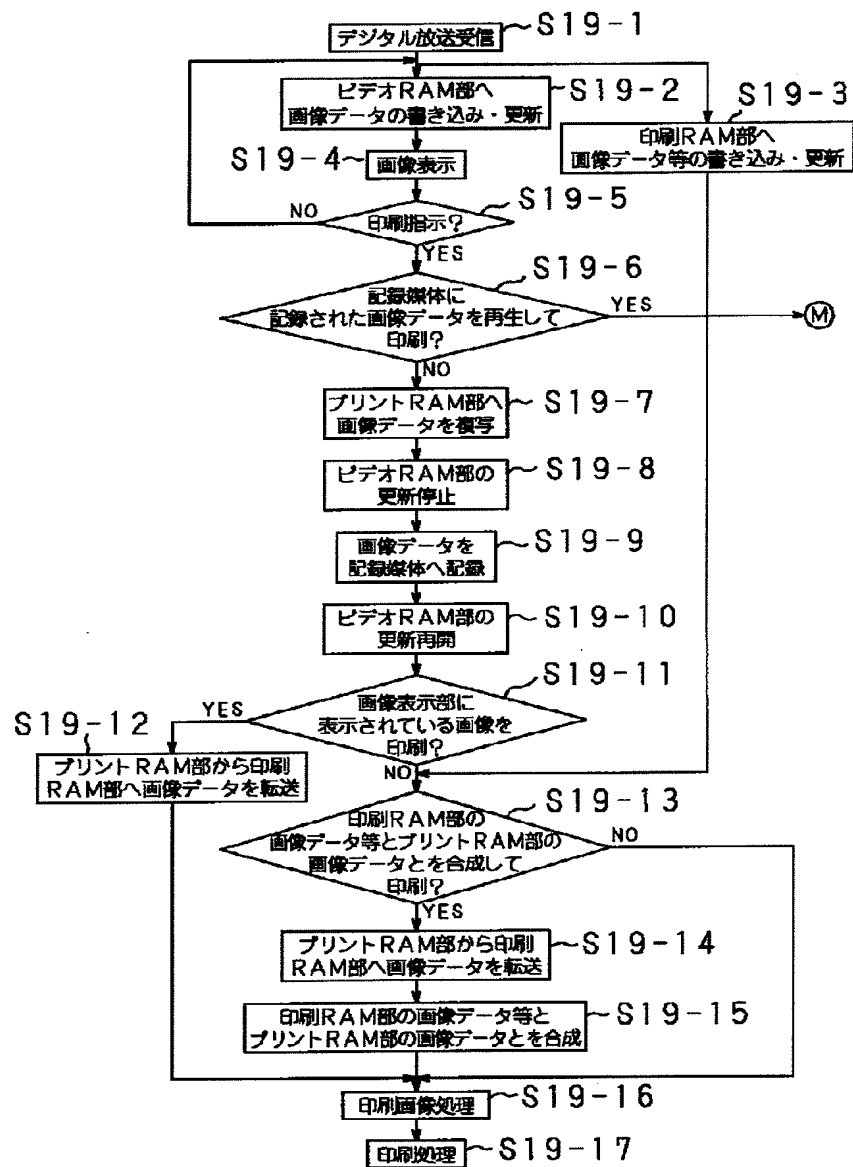
【図57】



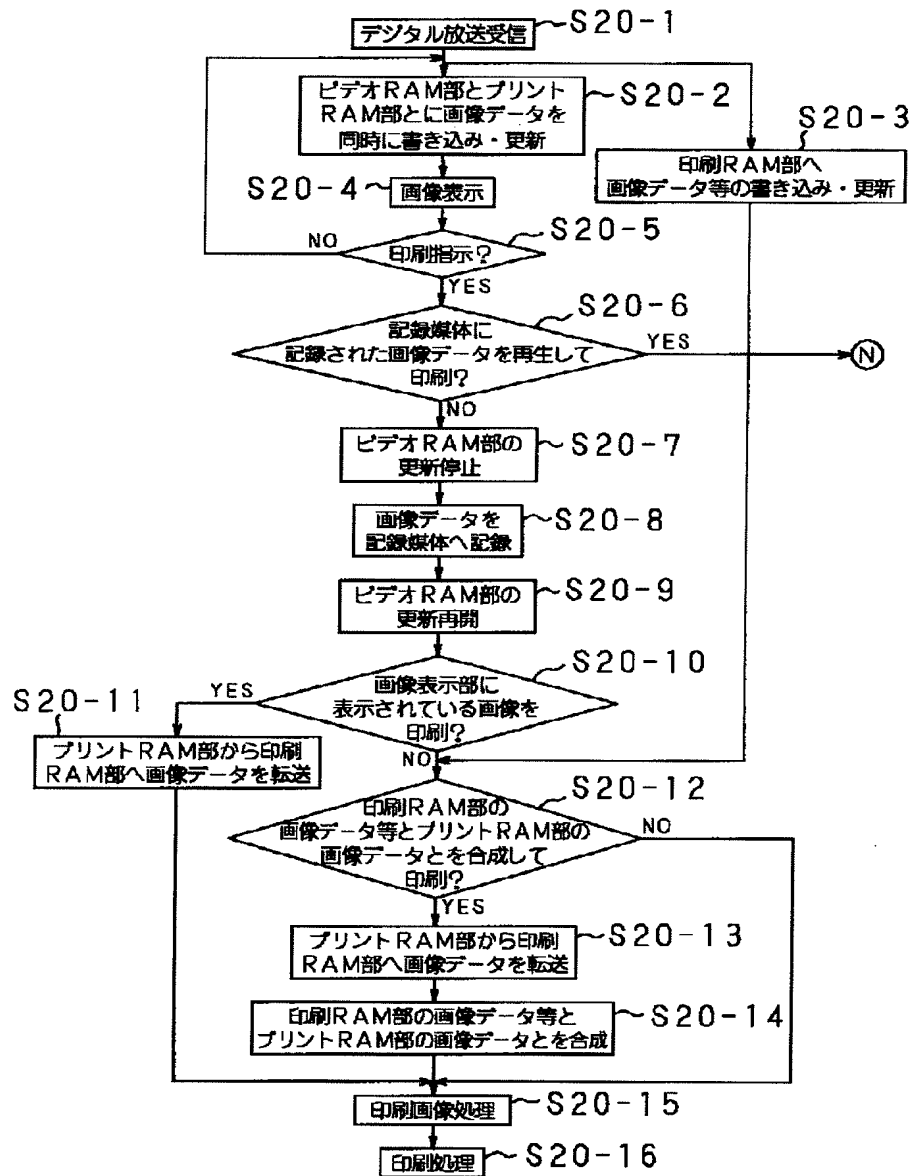
【図60】



【図58】



【図61】



フロントページの続き

(72)発明者 河村 祐二
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 佐藤 正幸
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5C052 FA03 FA04 FB01 FC01 FE04
5C053 FA04 FA20 FA27 GB21 KA03
KA04 LA03 LA06